


	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 2

Neiva, 3 de agosto 2015

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

Johan y Ramírez Salazar con C.C. No. 55170309 autor de la tesis de grado para el programa Maestría en Educación

Titulado: Mejorar la comprensión de las operaciones básicas con números naturales a partir del diseño, gestión y evaluación de una Unidad Didáctica





Presentado y aprobado en el año 2015 como requisito para optar al título de Magister en Diseño, Gestión y Evaluación Curricular

Autorizo al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.

- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.

- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.





	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 2

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma:

Johany Ruiz S.
55170307

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS				  		
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 5

MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES BÁSICAS CON NÚMEROS NATURALES A PARTIR DEL DISEÑO, GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Ramírez Salazar	Johany

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Hurtado Martínez	Elizabeth

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre





PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Magister en Diseño, Gestión y Evaluación Curricular

FACULTAD: Posgrado

PROGRAMA O POSGRADO: Maestría en educación

CIUDAD: Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2015 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 449

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 5

Diagramas Fotografías Grabaciones en discos ___ Ilustraciones en general ___ Grabados ___ Láminas ___
 Litografías ___ Mapas ___ Música impresa ___ Planos ___ Retratos ___ Sin ilustraciones ___ Tablas o Cuadros

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: WORD, ADOBE READER

MATERIAL ANEXO: UNIDAD DIDACTICA

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Unidad Didáctica	<u>didactic unit.</u>
2. Planificación	<u>planning</u>
3. Análisis Didáctico	<u>didactic analysis</u>
4. Didáctica de la matemática	<u>didactics of mathematics</u>
5. Números Naturales	<u>natural numbers</u>

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Con el proyecto de investigación se pretende de manera particular mejorar la comprensión de las situaciones aditivas y multiplicativas de los números naturales en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Ricardo Borrero Álvarez a partir del diseño, gestión y evaluación de una unidad didáctica que está sustentada por los esquemas de la organización y contenidos del Análisis Didáctico. Las dificultades que presentan los escolares en las matemáticas se abordan desde la



GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO



CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA






3 de 5

formación del docente en cuanto a la competencia de planificación de las clases para mejorar la gestión en el aula y las dificultades que presentan los estudiantes en cuanto a la comprensión de los números naturales que son la base de las matemáticas.

En primera instancia se diseñó la Unidad Didáctica teniendo en cuenta los cuatro análisis: el conceptual donde se muestra la estructura del contenido, el análisis cognitivo que muestra las competencias, objetivos y capacidades, que se pretendían desarrollar en los escolares con esta Unidad y los respectivos caminos de aprendizaje; el análisis de instrucción, donde están las diferentes tareas que se les aplica a los estudiantes y por último el análisis de actuación que es la evaluación de la Unidad Didáctica, en donde se muestran los resultados obtenidos una vez gestionada las tareas por el docente como investigador a partir del método de Whitehead, donde finalmente, los resultados obtenidos entrarán a modificar la práctica docente de forma espiral auto reflexiva.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)





This research project is trying to improve the understanding of the additive and multiplicative situations of the natural numbers in the fifth graders at Ricardo Borrero Álvarez School through the design, management and evaluation of a teaching unit based on organization diagrams and contents of the didactic analysis. The difficulties that students have in math have been studied since the teacher's training related with his or her competence for classes planning in order to improve the management into the classroom as well as the treatment of the difficulties of the students concerned to natural numbers understanding which is considered as the basis of mathematics.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						   
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	4 de 5

This research Project has as a proposal to improve the whole number comprehension in students to obtain better results when solving addition and multiplication problems.

To achieve the objective of the project, it was adopted a didactic unit after a rigorous analysis of the theoretical and methodological framework that integrates several curriculums and offer important information in the process. Moreover, it incorporates the **Content Analysis** as a possibility to explore different meanings associated to the thematic content, ways of representing and the variety of phenomena around the classroom and the daily life. The **cognitive Analysis** as an analysis that groups referred organizers about the Math learning process aims to identify the learning objectives, the abilities and the Math competence of each student with the application of the didactic unit. The **Instruction Analysis** offer the information about the teaching ability and it is structured with organizer that allow to build or select the Math activities that activate the students Math abilities and competences established in the didactic unit enclosing the Math content. The **Acting Analysis** guides the process of systematization and analysis of information to recognize the unit didactic impact over the students, the strengths and weaknesses, significant information to apply the new constructs of the didactic unit.

The Project becomes a possibility to do research about how teachers reflect on their teaching performance in the classroom aiming to improve their teaching practice in future lessons about whole numbers.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	5 de 5

APROBACION DE LA TESIS

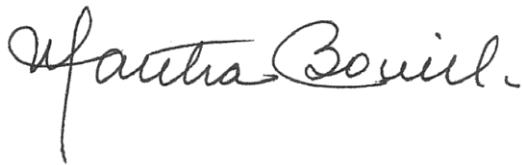
Nombre Jurado: Clara Emilse Rojas

Firma:



Nombre Jurado: Martha Bonilla

Firma:



**UNIDAD DIDÁCTICA “COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES
ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS”**

JOHANY RAMIREZ SALAZAR

Diseño, Gestión y Evaluación de la Unidad Didáctica

**Directora
Elizabeth Hurtado Martínez
Magister en Docencia de las Matemáticas
Investigadora en educación Matemática**

**Universidad Surcolombiana
Facultad de Educación
Programa de Maestría en Educación
Maestría en Diseño, Gestión y Evaluación Curricular
Neiva, 2014**

TABLA DE CONTENIDO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA
“comprendo y aprendo a solucionar situaciones aditivas y multiplicativas”

	Pag
PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	106
REFERENTE CONCEPTUAL Y METODOLOGICO QUE SUSTENTA EL DISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	108
1. ANALISIS DE CONTENIDO: PRESENTACIÓN DEL CONTENIDO MATEMÁTICO	116
1.1. ESTRUCTURA CONCEPTUAL DEL CONTENIDO MATEMÁTICO	116
1.1.1. Mapa Conceptual del contenido matemático: Concepto número natural	118
1.1.2. Desarrollo conceptual del contenido matemático “Significado del Número Natural”	120
1.1.2.1. Sistema de Numeración Decimal	120
1.1.2.2. La subestructura Orden de los Números Naturales	121
1.1.2.3. La subestructura Situaciones Aditivas de Números Naturales”	127
1.1.2.3.1 Adición	127
Términos	
Notaciones	
Convenios	
Propiedades	
1.1.2.3.2 Sustracción	135
Términos	
Notaciones	
Convenios	
Propiedades	
1.1. 2.3.3 Situaciones aditivas para promover la comprensión de la adición y sustracción	137
1.1.2.3.3.1 Para la adición	139
1.1.2.3.3.2 Para la sustracción	140
1.1.2.3.4 Sistemas de representación	141
1.1.2.4. La subestructura Multiplicativa de los números naturales	148
1.1.2.4.1 La multiplicación	148
Notación	
Convenios	
Propiedades	
1.1.2.4.2 Situaciones multiplicativas	154
1.1.2.4.3 Sistema de representación	160
1.1.2.5. La subestructura factorial de los números naturales	169
2. ANÁLISIS COGNITIVO: OBJETIVO DE APRENDIZAJE, CAPACIDADES Y COMPETENCIAS	170
2.1 OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	171
2.2 CAPACIDADES	171
2.3 COMPETENCIAS MATEMÁTICAS	172
2.4 OBJETIVOS DE APRENDIZAJE, CAPACIDADES Y COMPETENCIAS PARA LA	172
COMPRENSIÓN DE LAS OPERACIONES ADICIÓN, SUSTRACCIÓN Y	
MULTIPLICACIÓN EN NÚMEROS NATURALES	
3. ANÁLISIS DE LA INSTRUCCIÓN TAREAS MATEMÁTICAS Y	174
CAMINOS DE APRENDIZAJE	
3.1. REFERENTE CONCEPTUAL	174

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

3.1.1. Materiales y Recursos	174
3.1.2. Tareas Matemáticas	174
3.1.3 Caminos de Aprendizaje	182
3.1.4 Estructura metodológica para la gestión de las tareas	183
3.1.5 Tarea Diagnóstica	187
3.1.5.1 Presentación de la tarea “ Lucho el ciclista ”	187
3.1.5.2 Presentación de la tarea “ Entrada al cine”	191
3.1.5.3 Posibles caminos de aprendizaje en el desarrollo de la tarea	193
3.1.6 Tareas de Aprendizaje	194
3.1.6.1 Presentación de la tarea	194
3.1.6.1.1 Tareas de aprendizaje de situaciones aditivas	194
3.1.6.1.2 Tareas de aprendizaje de situaciones multiplicativas	222
3.1.7 Tareas de evaluación	237
3.1.7.1 Presentación de la tarea “La Agencia de Viajes”	237
3.1.7.2. Presentación de la tarea “ La Banda Rítmica”	240
3.1.7.3 Posibles caminos de aprendizaje	243
4. ANÁLISIS DE ACTUACIÓN: GESTIÓN Y EVALUACION DE LAS TAREAS MATEMÁTICAS	243
4.1 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO ESCOLAR	245
4.1.1. De la Institución Escolar	245
4.1.1.1 Visión y misión	245
4.1.1.2 Competencias institucionales en la formación de los escolares	246
4.1.2. Del área de Matemáticas	247
4.1.3. De los escolares	247
4.2. SISTEMATIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS TAREAS	253
4.2.1. Sistematización de los resultados obtenidos en la tarea diagnóstica	253
4.2.1.1 Referidas a situaciones aditivas	253
4.2.1.2 Referidas a situaciones multiplicativas	266
4.2.2. Sistematización de los resultados obtenidos en las tareas de evaluación	276
4.2.2.1 Referidas a situaciones aditivas	276
4.2.2.2 Referidas a situaciones multiplicativas	306
4.2.3. Sistematización de los resultados comparativos entre la tarea diagnostica y de evaluación	325
4.2.3.1 En situaciones aditivas	325
4.2.3.1.1 Registro comparativo de los caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver las tareas	325
4.2.3.1.2 Registro comparativo de las capacidades activadas en los escolares al resolver las tareas	333
4.2.3.2 En situaciones multiplicativas	339
4.2.3.2.1 Registro comparativo de los caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver las tareas	339
4.2.3.2.2 Registro comparativo de las capacidades activadas en los escolares al resolver las tareas.	348
4.2.4. Sistematización global de las tareas	350
4.3. VALORACIÓN DE LOS ESCOLARES SOBRE EL DESARROLLO DE LAS TAREAS	351
4.3.1 Matematógrafo	351
4.3.1.1 Respecto a situaciones aditivas	354
4.3.1.2 Respecto a situaciones multiplicativas	360
4.3.2 Semáforo	364
4.4. VALORACIÓN DEL PROFESOR (Diario del profesor)	369
4.5. ANEXOS DE EVIDENCIAS DE GESTIÓN DE LAS TAREAS MATEMÁTICAS	405

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS	105
5. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES	418
LISTA DE FIGURAS	420
LISTA DE TABLAS	423

PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

“COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS”

La Investigación “Mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas en los números naturales a partir del Diseño, Gestión y Evaluación de la Unidad Didáctica” se ha planteado con el propósito de mejorar el aprendizaje de las matemáticas para los estudiantes del grado Quinto de la Institución Ricardo Borrero Álvarez del municipio de Neiva del Departamento del Huila que no son la excepción frente a los bajos resultados que presentan los estudiantes del país en las diferentes pruebas con relación a esta área. Para ello se ha diseñado la Unidad Didáctica “Comprendo y aprendo a solucionar situaciones aditivas y multiplicativas” como estrategia que permita mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas (adición, sustracción y multiplicación) desde las técnicas de conteo. Para la planificación de la unidad se ha empleado el instructor análisis didáctico y la cual se ha desarrollado en cuatro capítulos. En el primer capítulo hace referencia a la estructura conceptual del contenido matemático “ concepto de número natural “ y el desarrollo de las cinco subestructuras que son los focos para la comprensión de situaciones aditivas y multiplicativas , en el segundo capítulo se establecen los objetivos , capacidades y competencias que se quieren que los estudiantes alcancen , al igual que los caminos de aprendizaje , es decir se describe acerca de cómo los escolares pueden progresar en la construcción de su conocimiento sobre la estructura conceptual de las operaciones, este aspecto hace referencia al **análisis cognitivo** , en el tercer capítulo se establecen las tareas que constituyen las actividades de enseñanza y aprendizaje de estas operaciones ,esto hace referencia al **análisis de instrucción** y un cuarto capítulo en el que se analiza la interacción didáctica , en

la que se evalúan las competencias alcanzadas por los estudiantes a través de la tareas que fueron diseñadas y asignadas para este propósito.

El interés en esta apartado es el diseño de la unidad didáctica teniendo en cuenta los organizadores curriculares más relevantes propuestos por Rico y Segovia (2001) y las referencia bibliográfica que se presenta en el proyecto de investigación” **mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas con números naturales a partir del diseño, gestión y evaluación de una unidad didáctica**” de tal manera que la unidad aporte a mejorar los procesos de aprendizaje en los estudiantes en cuanto los significados que tiene un concepto, sus formas de representación y los fenómenos a que responde dicho concepto, estos organizadores ofrecen un marco conceptual para la enseñanza de los números naturales.

REFERENTE CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO QUE SUSTENTA EL DISEÑO DE LA UNIDADES DIDÁCTICA

EL CONOCIMIENTO DIDÁCTICO EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS

Son muchos los factores que influyen en los problemas que se presentan en la enseñanza de las matemáticas, es por ello que la investigación centra sus intereses en el aprendizaje de las matemáticas en los escolares y a la preparación de los docentes en cuanto a la planificación de sus clases como elemento fundamental en la mejora de la enseñanza.

Según Rico y Sierra (1999) en la actualidad el objetivo de la educación está en orientar al estudiante respecto a la forma de indagar por sí mismo lo que desconoce, y al docente como un individuo crítico-reflexivo, en esta perspectiva, se exige al docente una actividad mayor, que sea menos rutinaria y más creativa, que se involucre en procesos de reflexión crítica sobre las causas y consecuencias de su accionar con los alumnos.

Para que hallen profesores críticos, reflexivos y en permanente formación es necesario que se les brinden las herramientas necesarias para desempeñar una buena labor en el aula. Godino (2003), reconoce las graves deficiencias estructurales y la escasez de trabajos de investigación y desarrollo centrados en el diseño y experimentación de materiales para la formación matemática y didáctica de los profesores.

Según Godino (2003) el contenido disciplinar y los conocimientos didácticos, se debe articular para obtener el resultado esperado en los estudiantes, es decir su aprendizaje. El autor reafirma que la preparación de los futuros profesores en el área de didáctica de la matemática debe

centrarse en los conocimientos profesionales sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, pero que no es posible, si no se tiene un conocimiento suficiente del área disciplinar, por tal razón, estos dos componentes deben estar entrelazados para que tenga un buen resultado en la formación inicial de profesores de matemáticas.

Rico (2004), indica que la formación de docentes tiene que ser una formación específica y que ésta debe iniciarse con los conocimientos que ayudarían en el logro de competencias de la profesión docente, donde la principal finalidad de la formación inicial es preparar al profesor que inicia a trabajar en la educación para la consideración coherente y tratamiento coordinado de las múltiples tareas que requiere la actividad docente.

En esta investigación es oportuno resaltar la necesidad e importancia que tiene el Conocimiento Didáctico y el Conocimiento Disciplinar en la formación del docente, pues ofrecen los elementos suficientes para que el docente se desempeñe con altura en el aula y sobre todo para que asuma una postura crítica y reflexiva sobre aspectos relacionados con el currículo, con los procesos de enseñanza-aprendizaje, las formas y criterios de evaluación, los contenidos y las formas de representación de los objetos matemáticos, las dificultades en el aprendizaje, los materiales, recursos, los ambientes idóneos para abordar los conceptos y en general los elementos que permiten su actuar en el aula.

ANÁLISIS DIDÁCTICO

El AD se ha accionado cuando se ha programado la Unidad Didáctica , definida como “unidad de programación y actuación docente constituida por un conjunto de actividades que se desarrollan en un tiempo determinado para la consecución de unos objetivos específicos” en la que el profesor pone en juego una serie de conocimientos que Rico, (2000); Gómez y Rico (2002)

y Gómez (2007) han denominado conocimiento didáctico en la que se integra la noción, los contenidos del currículo y las nociones de la didácticas para una situación o problema.

La planificación se reconoce como una de las competencias indispensables Niss, (2003); Recio, (2004); Rico, (2004). El profesor debe abordar diferentes tipos de planificación. Una de carácter global, que consiste en la reflexión sobre el diseño curricular de un curso o la de carácter local que es la planificación de un tema específico. En este nivel, la planificación del profesor debe tener en cuenta la complejidad del contenido matemático desde diversos puntos de vista: “cuando las matemáticas se enseñan desde una perspectiva pluralista, entonces se pueden ver desde múltiples perspectivas -perspectivas que motivan a los profesores a considerar no solamente los diferentes significados de las matemáticas, sino también su diversidad en su enseñanza” Cooney (2004) citado por (Gómez 2009 , p. 474). La construcción de los múltiples significados trabajados en el aula ayudan a motivar y a enriquecer los intereses diversos de los alumnos, la dinámica permite dar las pautas para resolver cualquier situación problema relacionado con el tema sin dificultad. Ésta es la posición que, desde comienzos de la década de los noventa, Rico y sus colaboradores han propuesto en la planificación de unidades didácticas en España Rico (1992); Rico(1998); Rico, Castro, Castro, Coriat, Marín y Puig (1997).

Gómez (2002) plantea que la experiencia del docente, los textos y las directrices para enseñar un conocimiento a los estudiantes no es suficiente, pues estas son solo herramientas que llevan a un aprendizaje memorístico, pero que sí se idean estrategias y se emplean estas herramientas el aprendizaje es de tipo comprensivo.

La Unidad Didáctica se concreta en las operaciones con números naturales, es el tema específico, como docente investigador la enseñanza de esta temática se ha organizado teniendo en cuenta los cuatro análisis que propone Gómez (2002).

Análisis de contenido. Existe un detallado análisis a la estructura conceptual de los números naturales y a las cinco subestructuras determinadas en la Unidad Didáctica desde sus múltiples significados y los diferentes sistemas de representación. Con la subestructura aditiva y a través de las tareas se responde a fenómenos como a la unión de colecciones, los estudiantes realizan acciones de juntar, separar y agregar; establecen relaciones de orden desde los contextos de cardinal, de medida, de orden y operacional.

Con la subestructura multiplicativa se respondieron a fenómenos relacionados con la reiteración de colecciones, de repetir tantas veces; en las comparaciones multiplicativas basadas en las relaciones “tantas veces”, “más que”, “tantas veces menos que” y en los posibles emparejamientos, igual se vincula con los contextos de cardinal, de medida, de orden y operacional.

En cuanto a los sistemas de representación considerados en la Unidad Didáctica existen: los de apoyo con material manipulativo, los estudiantes emplearon regletas y multibase para solucionar situaciones aditivas y multiplicativas, el de gráfico, que dentro del legado de tareas existían situaciones de representar números en la recta numérica y por último el simbólico que brinda el sistema de numeración decimal, que opera en base diez.

Análisis Cognitivo. En este apartado pretende dar respuestas a preguntas como: ¿qué espero que aprendan los escolares? ¿Cómo puedo facilitarles el aprendizaje? ¿Qué errores cometerán? ¿Qué puede garantizar el proceso de aprendizaje?

Según Gómez (2002) el análisis cognitivo describe las hipótesis acerca de cómo los escolares pueden progresar en la construcción de su conocimiento sobre las estructura matemáticas al enfrentarse a las tareas que implican actividades de enseñanza y aprendizaje.

Este apartado muestra las competencias que se quieren desarrollar en los escolares que participan en la investigación: Pensar y Razonar (PR), Argumentar (AR), Comunicar (C), plantear y resolver problemas (RP), Representar(R), Utilizar un lenguaje simbólico, formal y técnico (LS), Modelar (M), Usar herramientas y recursos(HR) al igual las capacidades respecto a situaciones aditivas y multiplicativas que contribuye a las competencias previamente identificadas y que delimitan los significados a tratar.

Análisis de instrucción. El análisis de instrucción gira en torno a las tareas matemáticas escolares. En este análisis se ha seleccionado, diseñado y analizado las tareas que contribuyen a las tareas de enseñanza y aprendizaje de las situaciones aditivas y multiplicativas.

Para efectos del análisis de las tareas se ha tenido en cuenta las capacidades que se ponen en juego cuando los escolares las aborden, se identifican las competencias a las que esas capacidades apuntan, los posibles caminos de aprendizaje que los escolares pueden recorrer cuando aborden la tarea.

Análisis de actuación. En este análisis se han determinado las capacidades que los escolares han desarrollado y las dificultades que pueden haber manifestado hasta ese momento.

Según Romero y Gómez (2002) el análisis de actuación centra su interés en la planificación del seguimiento del aprendizaje de los estudiantes y del proceso de enseñanza planificado en el análisis de instrucción, el profesor tiene la oportunidad de comparar lo que ha planificado para la clase con lo que sucederá cuando esta se desarrolle. “De las componentes curriculares, el análisis de actuación está vinculado a la evaluación (interna o de aula), si bien no es equivalente a ella” (Romero & Gómez, 2013, p. 1). Dependiendo de la concepción que tiene el docente de evaluación, la relación de evaluación y análisis de actuación puede ser cercana o abismal, el análisis de actuación del proyecto es propio de la evaluación formativa, contempla la revisión de

todo el proceso posterior a la implementación de la unidad didáctica, con objeto de informar el siguiente ciclo del análisis didáctico.



Figura 1. “Análisis didáctico y organizadores del Currículo”
Tomado de tesis de maestría Hurtado y Ochoa (2011) El análisis didáctico: una Posibilidad de integración curricular. Memorias 12 encuentro colombiano de Matemática educativa.



Figura 2. Análisis didáctico y ciclo en espiral

Tomado de tesis de maestría Hurtado y Ochoa (2011) El análisis didáctico: una Posibilidad de integración curricular. Memorias 12 encuentro colombiano de Matemática educativa.

LA COMPETENCIA DE PLANIFICACIÓN EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS

Si deseamos que los profesores de matemáticas aborden su trabajo diario en aula de una manera crítica y reflexiva, basándose en un conocimiento profesional didáctico y disciplinar, entonces ellos deben conocer y utilizar principios, procedimientos, herramientas y técnicas que, les permitan diseñar, evaluar y comparar las tareas y actividades de enseñanza y aprendizaje que pueden conformar su planificación de clase.

La planificación es una de las competencias profesionales clave para el profesor y que está menos desarrollada en los planes de formación del profesorado. Es la competencia importante para el profesor de matemáticas, dadas las dificultades inherentes al aprendizaje y enseñanza de esta materia, pues demanda desarrollo de capacidades específicas para identificar, organizar, seleccionar y priorizar los significados de los conceptos matemáticos mediante el análisis del contenido, análisis necesario para establecer las expectativas de aprendizaje, previo al diseño de tareas y necesario para la elección de secuencias de actividades. Según Gómez, Lupiáñez, Rico y Marín (2007).

¿Cuáles son las capacidades que desde el análisis didáctico contribuyen al desarrollo de la competencia de planificación del profesor de matemáticas?

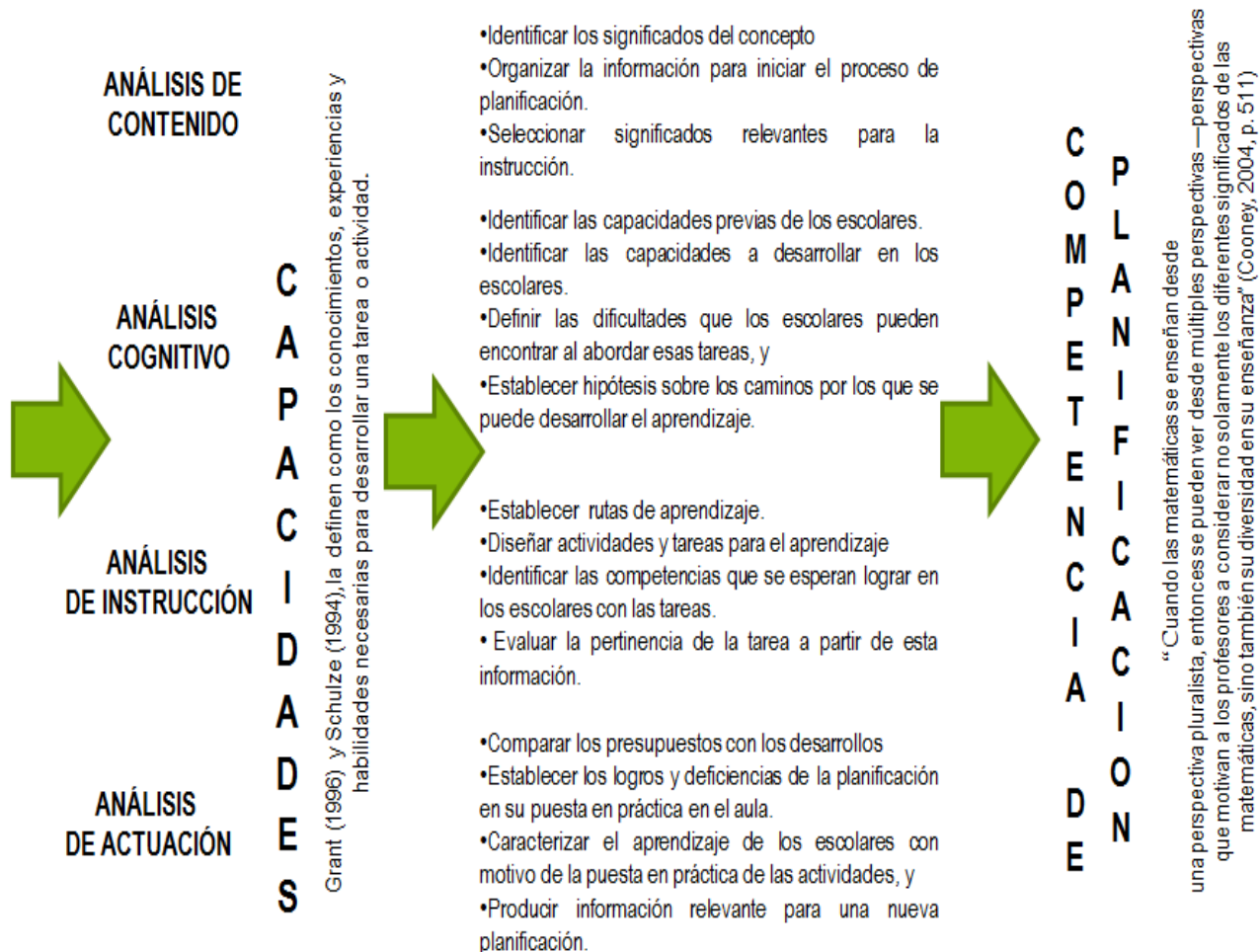


Figura 3. Competencia de planificación en la formación del profesor de matemáticas
 Tomado de tesis de maestría Hurtado y Ochoa (2011) El análisis didáctico: una Posibilidad de integración curricular. Memorias 12 encuentro colombiano de Matemática educativa.

1. ANÁLISIS DE CONTENIDO: PRESENTACIÓN DEL CONTENIDO MATEMÁTICO

1.1. ESTRUCTURA CONCEPTUAL DEL CONTENIDO MATEMÁTICO

Situaciones aditivas y multiplicativas con números naturales. El principal reto de la educación es desarrollar una enseñanza de calidad y facilitar que los alumnos aprendan bien. Para lograr este objetivo, es necesario desarrollar estrategias por parte del profesor que ayuden a los alumnos aprender significativamente, construyendo nuevos conocimientos. Una de las estrategias para facilitar el aprendizaje son los mapas conceptuales, ayudan a representar el conocimiento de una manera visual, permitiendo una integración de los conceptos en una estructura organizada y donde se puede apreciar la jerarquización lógica de las ideas.

En el campo de las matemáticas también cobra validez lo anteriormente dicho ya que los aportes realizados en la elaboración de una estructura conceptual pueden ser de gran importancia a la hora de construcción del conocimiento matemático de los estudiantes.

En los mapas conceptuales existen características principales, entre ellas están:

- ❖ “La jerarquización. en las estructuras conceptuales, los conceptos se disponen por orden de importancia o de inclusividad, el concepto a trabajar puede estar relacionado con uno o más conceptos, igual su representación con la de otros conceptos. Por consiguiente hay una estructura jerárquica que representa la manera como los conceptos, los procedimientos y las representaciones se relacionan unos con otros.
- ❖ La selección. Constituyen una síntesis que contiene los más importante o relevante de un concepto u objeto matemático. Existe una selección de los términos en los cuales hay que centrar la atención. En matemáticas los conceptos u objetos se dan a conocer, dentro de un texto. Esto implica que la descripción tiene que ser lineal y por otro que no es posible ver gráficamente la estructura del concepto por consiguiente hay que deducirlo de la lectura de

texto. Es cuando las estructuras conceptuales sirven como herramienta al profesor y estudiantes para la descripción de un discurso.

- ❖ Impacto visual. Se trata de un gráfico, un entramado de líneas que confluyen en una serie de puntos. Los puntos de confluencia se reservan para los términos conceptuales que se sitúan en una elipse o recuadro; los conceptos relacionados se unen por una línea y el sentido de la relación se aclara con palabras-enlace, que se escriben con minúscula junto a las líneas de unión.” (González, 2009, p. 2)

1.1.1 MAPA CONCEPTUAL DEL CONTENIDO MATEMATICO: Concepto de número natural

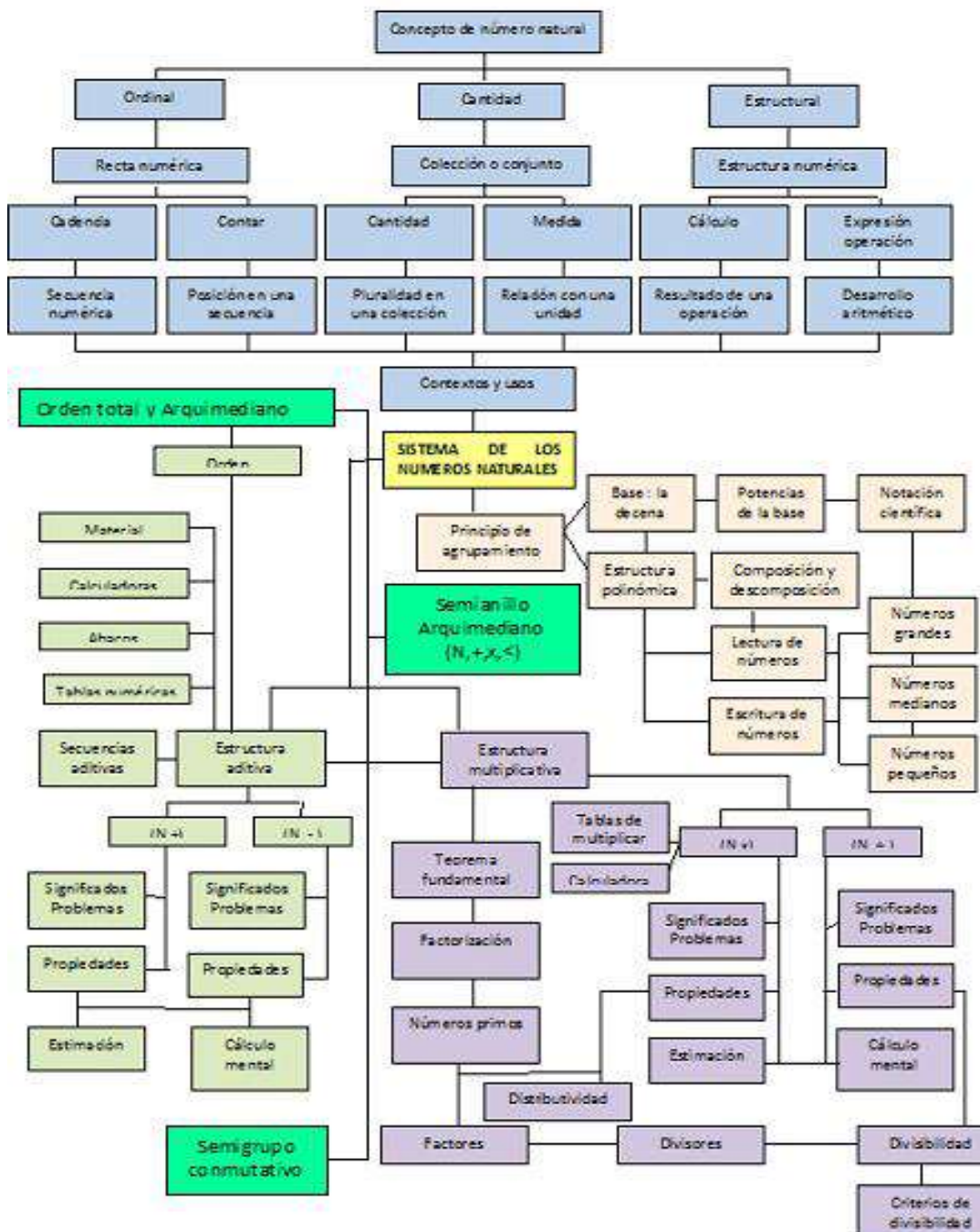


Figura 4. Mapa conceptual concepto número natural
 Tomado de Hurtado, Torres y Ochoa (2012)

Rico, Lupiáñez, Marín y Gómez (2007), consideran cinco subestructuras como focos conceptuales fundamentales para los números naturales. Ellas son:

1. El Sistema Decimal de Numeración, como subestructura orientada a representar verbal y simbólicamente los términos numéricos; la simbolizamos por S.D.N.
2. La subestructura de Orden de los números naturales, basada en la relación “siguiente de” o “sucesor de”, con sus propiedades; la simbolizamos por (\mathbb{N}, \leq) .
3. La subestructura Aditiva de los números naturales, basada en las relaciones aditivas (suma y resta) y en sus propiedades, que simbolizamos por $(\mathbb{N}, +)$.
4. La subestructura Multiplicativa de los números naturales, subestructura basada en las relaciones multiplicativas (producto y división entera) y en sus propiedades; la simbolizamos por (\mathbb{N}, \times) .
5. La subestructura Factorial de los números naturales, basada en el teorema fundamental de la aritmética, la relación de divisibilidad y sus propiedades” (Rico, Lupiáñez, Marín y Gómez, 2007, p. 14).

A continuación se presenta el desarrollo matemático de cada una de las subestructuras propuestas por los autores.

1.1.2 Desarrollo conceptual del contenido matemático “Significado del número natural”

1.1.2.1. El Sistema Decimal de Numeración

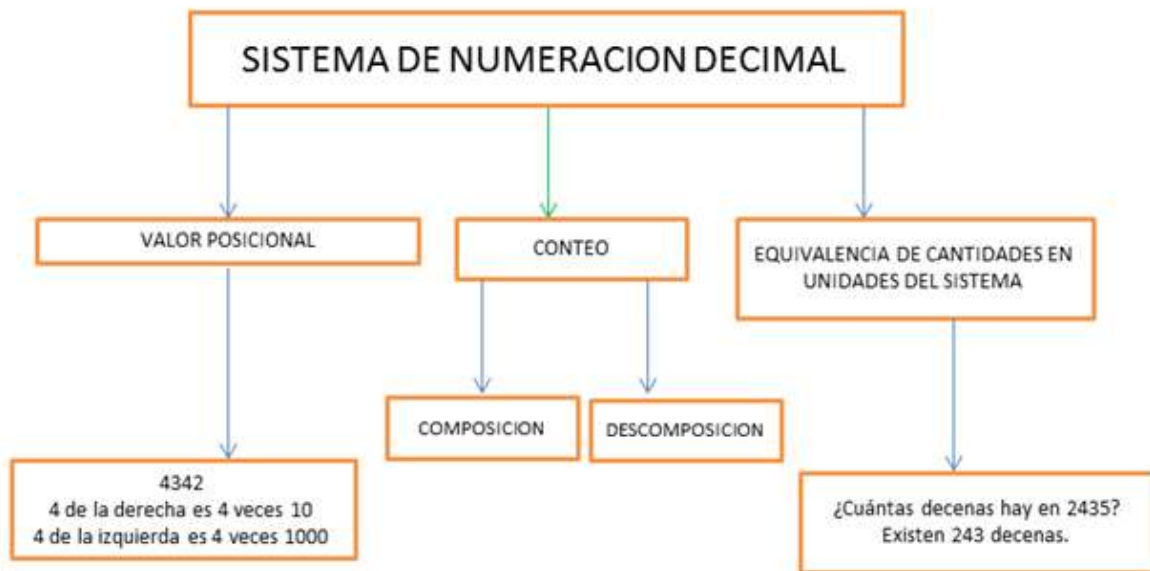


Figura 5. Sistema de numeración decimal

Según Obando y Vásquez (1993), El Sistema de Numeración Decimal (SND), es un sistema posicional, multiplicativo y de base 10. Lo posicional significa que las cifras en un numeral tienen un valor según el lugar ocupado, lo multiplicativo queda expresado en que el valor relativo de una cifra se calcula multiplicando la cifra por una potencia de diez según el lugar ocupado por la cifra, por ejemplo en el número 843, la cifra 8 queda multiplicada por $100 = 10^2$, el 4 por $10 = 10^1$ y el 3 por $1 = 10^0$, de esta manera el valor total expresado en el numeral, queda determinado por la suma de los valores relativos de cada una de las cifras que lo componen. El (SND) es de carácter decimal, se hacen agrupaciones de 10 y en consecuencia, se constituye las unidades de orden 10^0 denotadas como unidades, las unidades de orden 10^1 denotadas como decenas, etc. “Las agrupaciones se establecen en orden creciente e inclusivo:

cada una de ellas se conforma de unidades de las del orden inmediatamente anterior. De esta forma se establece una regla de equivalencia que las relaciona entre sí: toda unidad es 10 veces la unidad de orden inmediatamente anterior y la décima parte de la unidad inmediatamente superior. Este proceso de equivalencia es de gran importancia en el desarrollo del cálculo mental ya que permite la composición o descomposición de un número en las diferentes unidades del sistema, por ejemplo, una cosa es que en el número 150, en el lugar de las cifras de las decenas halla un cinco, y otra cosa es ver que ese número tiene en total 15 decenas (y no cinco como comúnmente responden los alumnos)” (Obando, Vásquez, 1993, p. 16).

1.1.2.2 La subestructura Orden de los números naturales. Según Obando (1993), el signo igual presenta dos significados: como operador y como relación de equivalencia. El signo igual es operador cuando éste expresa el resultado de una operación el cual es otro valor numérico. , respecto al sentido de relación de equivalencia el signo igual expresa que las expresiones a cada lado de la igualdad son la una equivalente a la otra, y por tanto, pueden ser sustituidas una a la otra cuando sea necesario.

Relación de equivalencia. En teoría de conjuntos y álgebra la noción de **relación de equivalencia** sobre un conjunto, permite agrupar los elementos de un determinado conjunto, de tal manera que se puedan clasificar por alguna característica común. Dichos elementos se reagrupan en **clases de equivalencia**, es decir, «paquetes» de elementos similares. Esto posibilita la construcción de nuevos conjuntos «añadiendo» todos los elementos de una misma clase como un solo elemento que los representará y que define la noción de conjunto cociente. Sea R una relación en A , R es una equivalencia en A , sí sólo si R es reflexiva, simétrica y transitiva

El autor Oribe(2010) en su publicación pone de ejemplo ordenar un cajón de calcetines empleando relaciones de equivalencia , en el cajón existen calcetines blancos, otros azules y

otros negros y también los hay de lana y de algodón y se quieren ordenar por colores o por el material del que estén hechos, esto significaría que se formaría nuevos conjuntos con elementos que tienen características comunes, pero igual se pueden definir diferentes relaciones de equivalencia entre los calcetines del cajón

Notación: En aritmética modular la relación de equivalencia entre dos elementos x e y se denota $x = y \pmod{\mathbf{R}}$ que se lee « x es equivalente a y módulo \mathbf{R} ».

Una relación de equivalencia “ \sim ” sobre un cuerpo K puede denotarse con el par (K, \sim) .

Propiedades de la relación de equivalencia .Retomando el ejemplo de Oribe (2010) : Una relación de equivalencia entre los calcetines es que dos pares están relacionadas entre sí, si tienen el mismo color. Así, los blancos estarán relacionados con los blancos, los azules con los azules, y los negros con los negros. Para probar que esta relación es de equivalencia, hay que ver si cumple las tres propiedades:

1. Propiedad *simétrica*: Si un primer elemento está relacionado con otro, el segundo debe estar también relacionado con el primero. Se cumple, pues si tengo dos pares de calcetines A y B azules, A está relacionado con B y B está relacionado con A. Si $A=B$ entonces $B=A$

2. Propiedad *transitiva*: Si un elemento está relacionado con un segundo elemento, y éste con un tercero, el primero ha de estar relacionado también con el tercero. También es evidente que se cumple, pues si A, B y C son tres pares de calcetines blancos, tanto A y B como B y C están relacionados, así como también lo están A y C. Si $A=B$ y $B=C$ entonces $A=C$

3. Propiedad *reflexiva*: Un elemento debe estar relacionado consigo mismo. En efecto, si A es un par de calcetines negros, A está relacionado con F, pues tiene su mismo color

$$A = A$$

Además, con las operaciones elementales (suma, resta, multiplicación y división) cumple la llamada propiedad de uniformidad:

Ley uniforme: Si $A = B$ entonces $A * C = B * C$

Clase de equivalencia. Si en un conjunto se puede definir una relación de equivalencia, ésta induce en el conjunto una partición en subconjuntos formados por los elementos que están relacionados entre sí, es decir, que clasifica los elementos del conjunto en grupos que comparten una cierta característica. Estos subconjuntos se llaman clases de equivalencia, y además son disjuntos, es decir, no hay ningún elemento que esté en dos o más clases a la vez (de ahí llamarlo partición). Y en efecto, tras aplicar nuestra relación el cajón queda ordenado en tres clases de equivalencia que son disjuntas: la de los calcetines blancos, la de los azules y la de los negros.

Otras relaciones de equivalencia que podríamos definir en el cajón serían “calcetines del mismo material”, lo que nos proporcionaría las clases “calcetines de lana” y “calcetines de algodón”. Incluso podríamos definir la relación “calcetines que se pongan en los pies” para agruparlos a todos en una misma clase de equivalencia: la del cajón al completo.

En lógica de clases y análisis matemático, la relación de equivalencia R define subconjuntos disjuntos en K llamados clases de equivalencia

Dado un elemento $a \in K$, el conjunto dado por todos los elementos relacionados con a definen la clase:

$$[a] = \{b \in K \mid bRa\}$$

se le llama la clase de equivalencia asociada al elemento a .

Al elemento a se le llama **representante de la clase**.

Se llama **orden** al número de clases que genera una relación de equivalencia; si éste es finito, se dice que la relación es de orden finito.

Para ilustrar esto, una de las aplicaciones más importante y quizá más conocida de las relaciones de equivalencia es la aritmética modular.

Si consideramos el conjunto de los números enteros, es decir, los números positivos y negativos que no tienen decimales junto con el cero, una relación que podemos definir entre ellos es la siguiente: “dos números enteros estarán relacionados entre sí si al dividirlos por un tercer número entero ambas divisiones dan el mismo resto”. Por ejemplo, si dividimos por 2, el 3 y el 5 estarán relacionados, pues ambos dan como resto 1. Se puede comprobar que esta relación es de equivalencia, y por tanto induce en los número enteros una partición por la que quedan dispuestos en dos clases de equivalencia: la de los números que divididos por 2 dan resto 0 (los números pares y el propio 0) y la de los que dan resto 1 (los impares). A la primera clase se le llama *clase del 0* y a la segunda *clase del 1*, ya que por convenio se escoge al resto de la división como *representante* de cada clase de equivalencia.

Para ser un poco más preciso, en este ejemplo se diría que estamos trabajando con *el conjunto cociente de los números enteros módulo 2*, y como el 3 pertenece a la clase del 1, se dice que

$3 \equiv 1 \pmod{2}$, es decir, que *3 es congruente con 1 módulo 2*. Por otra parte, si nos fijamos bien, hemos visto que $3 \equiv 1 \pmod{2}$ y que $5 \equiv 1 \pmod{2}$, por lo que desde el punto de vista de la aritmética modular se podría decir (siendo poco rigurosos) que el 3 es igual al 5. Por lo tanto, lo que hemos hecho es clasificar los números enteros de tal forma que podemos considerar que el 2, el 46, el -1232 y el 9.057.642 son el mismo objeto: la clase del 0, mientras que el -333, el 57, el 7 y el 98.655 serán también una misma cosa: la clase del 1. De esta manera *reducimos* el conjunto infinito de los números enteros a un conjunto finito de dos elementos, lo que en ciertas situaciones resulta bastante práctico.

Conjunto Cociente. Sea R una relación de equivalencia en A . Al conjunto de todas las clases de equivalencias en A , es llamado conjunto cociente de A . Se denota por

$$A/\sim = \{[a] \text{ t}q \ a \in A\}$$

A diario se trabaja con algunos conjuntos cocientes. Por ejemplo, preguntar la hora y responder son las 18 horas, no es más que trabajar en el módulo 12 pues $18 \equiv 6 \pmod{12}$ (si dividimos $18/12$, da como resto 6), es decir, que “son las 6” y “son las 18” es exactamente lo mismo si estamos hablando de horas, pues 6 y 18 pertenecen a la misma clase de equivalencia en el conjunto de los enteros módulo 12 (la del 6). De hecho, al contar las horas, empezamos por el 0 y sólo llegamos hasta el 12 (o el 24) y luego volvemos a empezar, como al trabajar con cualquier conjunto cociente.

La relación de orden. Una relación de orden es una relación binaria que pretende formalizar la idea intuitiva de ordenación de los elementos de un conjunto. R es una relación de orden amplio en A, si y sólo si, R es reflexiva, simétrica y transitiva

La relación de orden en un primer momento está unida al orden de la secuencia verbal, por ejemplo 5 es mayor que 3 porque 5 está después de 3 en su pronunciación, más específicamente se dice que es mayor porque está a la derecha de 3 en la recta numérica. Obando (1993) plantea que para que la relación este constituida como tal, se debe establecer que un número es mayor que otro porque hay una determinada cantidad de unidades de diferencia entre el mayor y el menor, luego este proceso de cuantificación de la diferencia se logra al hacer las operaciones “uno más” y “uno menos”, “dos más” y “dos menos”; etc.,

Usualmente en preescolar se trabaja con la operación “el siguiente de” o el anterior a”, pero ambas relaciones quedan unidas, a la secuencia verbal de las palabras número y no se enfatiza en decir que 5 es mayor que 3 no solo porque este a la derecha de tres, sino porque tiene dos unidades más que el 3

En esta subestructura se compara números para determinar cuál es el mayor, para ello hay que tener en cuenta las unidades que tiene demás un número con relación a otro. Para comparar números se puede usar el valor posicional por ejemplo:

Comparar 41,572 y 43,245, se empieza por la izquierda revisando las equivalencias en unidades del sistema. Ambos números tienen 4 decenas de millar o 40,000 unidades. El primero tiene 1 millar es decir 1,000 unidades y el segundo tiene 3 de millar es decir 3,000 unidades, por lo tanto el segundo hasta el momento tendría 2,000 unidades de más. Esto significaría que 43,245 es mayor que 41,572.

Notación. Obando (1993) expresa que los símbolos $>$ o $<$ es solo una manera distinta de expresar la misma relación de orden entre los números, solo que si el número menor va de primero se emplea el símbolo $<$, pero si es el mayor de primero se emplea $>$. Luego decir que $A > B$ es equivalente a decir $B < A$

Propiedades de la relación de orden. La relación de orden, así como la relación de equivalencia, tiene sus propiedades matemáticas:

Anti reflexiva: A no es mayor que A

Anti Simétrica: Sean A y B dos números cualesquiera, si $A > B$ y $B > A$, entonces $A = B$

Tricotómica: Sean A y B dos números cualesquiera, entonces solo una de las tres situaciones se puede presentar: $A > B$, ó $A < B$, ó $A = B$

Transitiva: Si $A > B$ y $B > C$ entonces $A > C$

1.1.2.3 La subestructura Situaciones Aditivas de los Números Naturales

1.1.2.3.1 Adición Esta subestructura hace referencia a los organizadores curriculares como son el conocimiento conceptual de la adición y la sustracción, en la que se incorporan los términos, las notaciones, los convenios, resultados y los conceptos; los sistemas de representación y la fenomenología. La Figura 6. que se presenta a continuación es retomada de la “Unidad Didáctica sumando y restando un orgullo calculando” (2013) propuesta por estudiantes del 7 semestre de matemáticas cuya coautora es la Mg Elizabeth Hurtado en la que se muestra el conocimiento conceptual de la adición.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



Figura 6. Conocimiento Conceptual de la Adición

Tomado de Pérez, Machado y Muñoz (2013)

- **Términos de la adición:** Dentro de la adición se encuentra varios elementos:

Los números que se suman se llaman sumandos ,al resultado de la adición es llamado Total o suma .

- **Notación:** + (es una cruz llamada signo más) , $A \cup B$ desde la visión de Cantor , Σ
- **Convenios:** Para sumar números naturales, se debe tener en cuenta las técnicas de conteo de composición y descomposición

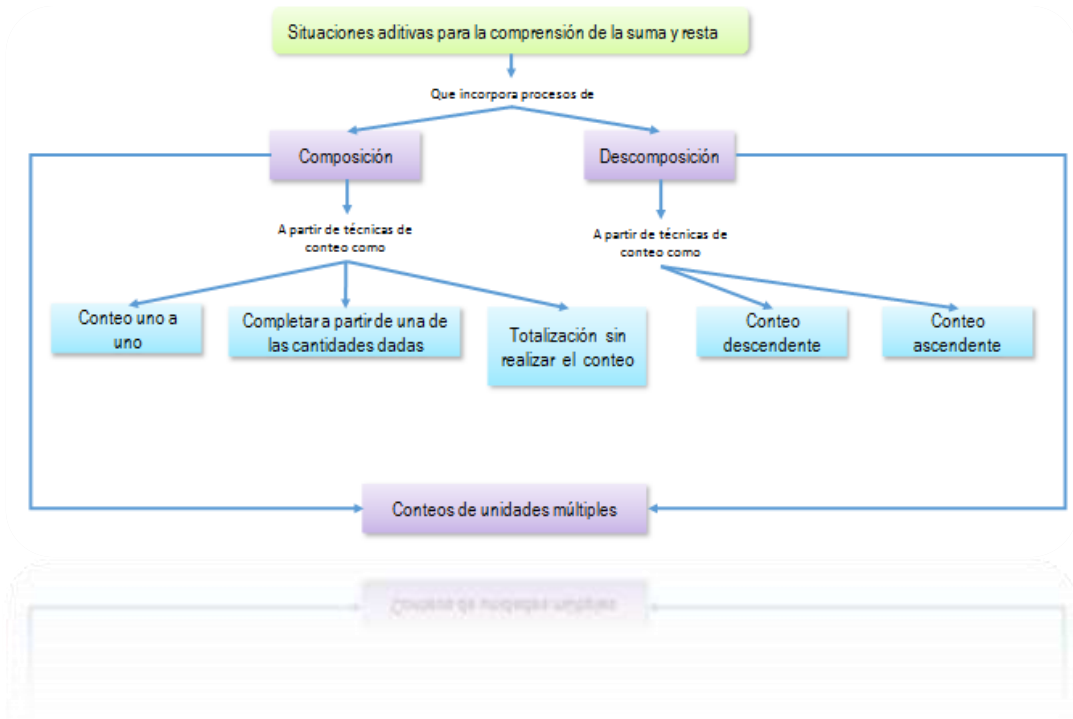


Figura 7. Técnicas de Conteo

Tomado de Pérez, Machado y Muñoz (2013)

El conteo proporciona estrategias para el tratamiento de situaciones aditivas que involucran tanto la composición como la descomposición

Para la comprensión de esta subestructura es importante iniciar actividades de conteo, pues según Obando y Vásquez (1993) el conteo proporciona estrategias para el tratamiento de situaciones aditivas que involucran tanto la composición como la descomposición, el autor en su documento “Pensamiento numérico del preescolar a la educación básica”, determina que el conteo es una acción básica que se lleva a cabo por la necesidad de comunicar o interactuar, pues en todo momento se está expuesto a realizar conteo de algo o de comparar cantidades

En el conteo se debe tener en cuenta que cada elemento de la colección se debe percibir como un ítem que puede ser contado, delimitar claramente los elementos de la colección y establecer una correspondencia uno a uno entre la secuencia de las palabras número y los objetos de la

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

colección que debe ser contada (esto es, no contar dos veces un elemento o dejar alguno sin contar).

Así pues según Obando (1993), contar es un proceso mediante el cual se ponen en correspondencia biunívoca los números naturales con los elementos de una colección, y no como usualmente se enseña recitando los números sin realizar una correspondencia.

La composición de dos o más a cantidades (partes) para formar una única cantidad (todo), o su correspondiente operación inversa, descomponer una cantidad dada (todo), en una o más cantidades no necesariamente iguales (partes), son una importante fuente de sentido y significado para la suma y la resta respectivamente. El conteo proporciona estrategias para el tratamiento de situaciones que involucren tanto la composición como la descomposición aditiva.

La composición y descomposición aditiva se constituyen en uno de los procesos fundamentales a través de los cuales el alumno logra la estructuración conceptual del número. La descomposición, como su nombre lo indica, consiste en la repartición de una cantidad determinada en dos o más cantidades menores que ella (éstas no necesariamente tienen que ser iguales). Así por ejemplo, la cantidad 5 puede ser descompuesta en 1 y 4; 2 y 3; 3 y 2 y 4 y 1. La composición es el proceso inverso, esto es, a partir de dos o más cantidades dadas, encontrar la cantidad total. Ambos procesos están unidos al esquema básico aditivo: la relación parte-parte-todo. Así, en un primer momento de la actividad intelectual del alumno, la composición y la descomposición aditiva están ligadas al conteo, y a través de éste, se genera una serie de estrategias que evolucionan en la medida que se desarrolle el concepto de número y de las operaciones suma y resta.

Técnicas para fomentar la comprensión de la suma.

Conteo uno a uno: en esta estrategia el niño, ante la exigencia de totalizar dos cantidades dadas, cuenta uno a uno los elementos de ambas colecciones, determinando que la última palabra número pronunciada es el resultado de la totalización pedida. Podría decirse que el niño que realiza este tipo de estrategia está en una etapa en la que no logra representarse una cantidad como un todo a partir del cual se puede reiniciar un nuevo conteo. Por esta razón para hallar el total debe contar uno a uno ambas cantidades.

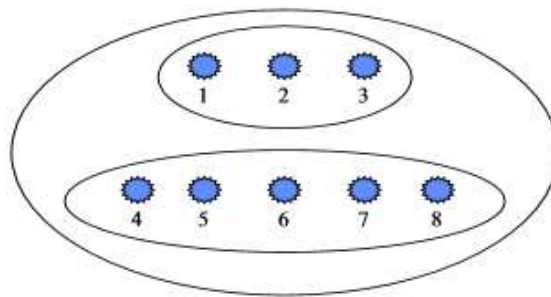


Figura8. Conteo uno a uno

Tomado de Obando y Vásquez (1993). Pensamiento Numérico del Preescolar a la educación básica (p14)

Completar a partir de una de las cantidades dadas: en esta estrategia el niño toma como base una de las cantidades dadas y realiza un conteo completando la segunda cantidad a partir de la primera. Este conteo completando exige al niño el realizar un doble conteo: uno que le permitirá determinar el resultado final y el otro, que le dice cuando parar el primer conteo. Así por ejemplo, para determinar cuánto se completa al juntar dos colecciones de 4 y 5 caramelos el niño puede completar un conteo de cinco unidades a partir de 4, diciendo por ejemplo 5, 6, 7, 8, 9, en cuyo caso 5 significa uno más, 6 dos más, 7 tres más, 8 cuatro más y 9 cinco más, y por lo tanto 9 es el resultado.

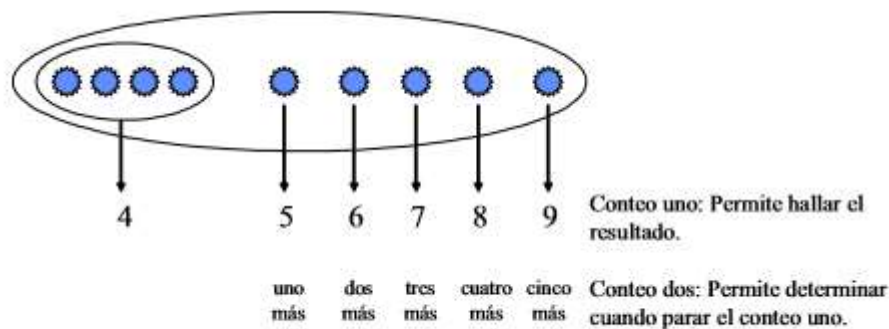


Figura 9. Conteo a partir de una cantidad dada

Tomado de Obando y Vásquez (1993). Pensamiento Numérico del Preescolar a la educación básica (p 14)

Como puede notarse en el gráfico, el niño parará de contar cuando haya completado cinco ítems en el conteo 2. Ahora bien, según como se realice el segundo conteo se pueden tener diferentes niveles de abstracción, que van desde la necesidad de tener los cinco objetos para contarlos (conteo perceptual), pasando por la posibilidad de representarlos por figuras, hasta que pueda ser llevado en la mente como ítems de conteo abstracto.

Totalización sin realizar el conteo: en este caso el niño logra realizar la totalización sin necesidad de recurrir al conteo. Esto quiere decir que el niño ya ha interiorizado dicha descomposición como un hecho numérico, al cual puede recurrir cada vez que lo necesite.

Proceso “La composición”: Como se indicó antes el proceso de la composición se da unido a la evolución de los esquemas de conteo. Esto es, las distintas estrategias a través de las cuales el niño soluciona las tareas de composición están determinadas por el nivel de abstracción que él haya alcanzado en los esquemas de conteo. Por ejemplo: a partir del 2 y 5 encontrar la cantidad total (7).

Proceso “ La descomposición”: En la medida que el niño avanza en el trabajo de la composición, se le deben proponer actividades tendientes a la descomposición, la cual es su operación inversa. Por tal razón si la composición genera la suma, esta generará la resta. La descomposición se da en actividades en las cuales a partir de una cantidad dada se deben hallar dos o más cantidades (no necesariamente iguales) tales que al juntarlas completen la cantidad dada. La descomposición se basa en la composición, y en la medida que el alumno construye estrategias para la composición de dos cantidades, también podrá desarrollar estrategias para la realización de la descomposición. Por ejemplo 5 , cantidad dada se puede expresar como $4+1$

- **Resultados:** se reagrupan las unidades con unidades, las decenas con las decenas, las centenas con las centenas
- **Conceptos:** Significado de la suma, Propiedades de la operación (clausurativa, conmutativa, asociativa, elemento neutro)

Significado: Sumar hace referencia no solo a adicionar o agrupar elementos, también hace referencia a que una cantidad es susceptible de crecer o disminuir, dando lugar a preguntar sobre la cantidad inicial, la cantidad final o la cantidad de crecimiento o disminución añadir.

Propiedades de la adición de números naturales

1. Propiedad de clausura

“si sumamos dos o más números naturales el resultado será también otro número natural”

Es decir: $\text{si: } a \in IN \rightarrow (a + b) \in IN$

Ejemplo: $3 \in IN \text{ y } 8 \in IN \rightarrow 3 + 8 = 11 \in IN$

2. Propiedad conmutativa (cambiar el orden de los sumandos). Si se cambia el orden de los sumando para operarlos, el resultado de la suma no se altera. Es decir *si: $a \in IN$ y $b \in IN \rightarrow a$*

$$+ b = b + a$$

Ejemplo: $2+95=95+2$

$$97=97$$

3. Propiedad asociativa (agrupar los números de diversas formas). la forma como agrupamos los sumandos, NO altera la suma

Es decir *si: $a; b; c \in IN \rightarrow (a + b)+ c = a + (b + c)$*

Ejemplo: $(5+9)+12=5+(9+12)$

$$14+12=5+21$$

$$26=26$$

4. Propiedad del elemento neutro. El elemento NEUTRO de la adición es el CERO, pues si sumamos cualquier número natural con el CERO, el resultado sigue siendo el mismo número natural.

Es decir: *$a \in IN \rightarrow a + 0 = 0 + a = a$*

Ejemplo: $4+0=0+4=4$

La Figura 8. Retomada de la Unidad Didáctica “sumando y restando un orgullo calculando”

(2013) representa el conocimiento de la resta

1.1.2.3.2 Sustracción.

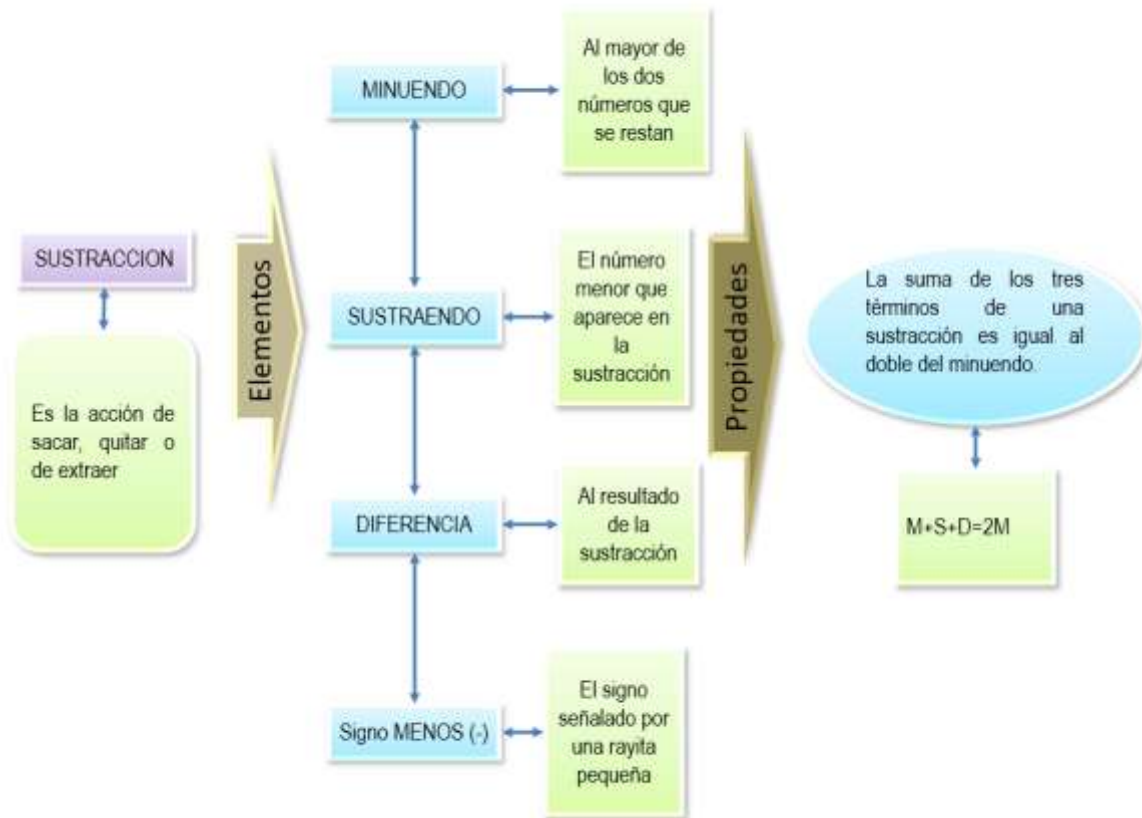


Figura 10. Conocimiento conceptual de la resta

Tomado de Pérez, Machado y Muñoz (2013)

- **Términos:** Los términos respectivos son:

Sustraendo: número que se resta o se sustrae del número mayor

Minuendo: número mayor de los dos números que se restan, al que se le sustrae el número menor

Diferencia: resultado de la sustracción

- **Notación:** (-) es una raya de poca longitud llamada signo menos; $A \cap B$

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

- **Convenios:** Para restar números naturales, el minuendo debe ser un número mayor con respecto al sustraendo. Otro convenio para tener en cuenta es fomentar la comprensión de la resta a través de las técnicas de conteo.

Para generar la resta se deben proponer actividades en las cuales dada una cantidad y una de las partes se debe hallar el otro o actividades de sustraer una cantidad de otra.

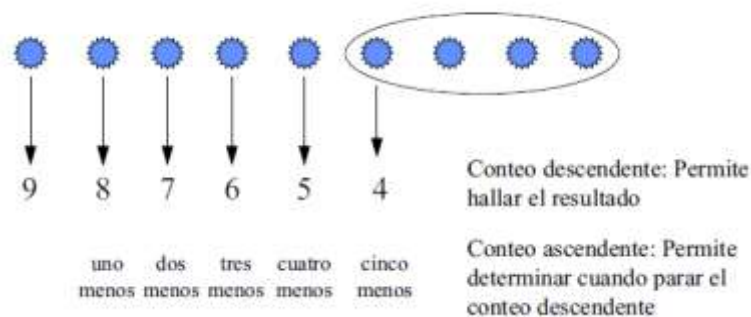


Figura 11. Conteo ascendente y descendente

Tomado de Obando y Vásquez(1993). Pensamiento Numérico del preescolar a la educación básica (p 15)

Conteo descendente . Es una estrategia que el niño puede emplear para encontrar un resultado final bajo el concepto de la sustracción. Es claro que en esta estrategia el niño debe reconocer la composición y a raíz de la misma debe generar situación problema en la cual genere el mismo valor en sentido contrario.

Conteo ascendente. Determina cuándo parar el conteo descendente. Vale la pena aclarar que se puede dar el caso que el niño realice la operación sin necesidad de recurrir al conteo.

- **Resultados:** se sustraen las unidades con unidades, las decenas con las decenas, las centenas con las centenas etc
- **Conceptos:** Significado de la resta; propiedades de la resta.

Propiedad de la sustracción:

“La suma de los tres términos de una sustracción es igual al doble del minuendo”

$M+S+D=2M$ Ejemplo de aplicación:

La suma de los tres términos de una sustracción es igual a 2600. Hallar el mayor de los tres términos.

Solución:

Sabemos que el mayor de los términos de una sustracción es el minuendo.

Dato del problema:

$$M + S + D = 2600$$

De donde:

$$2M = 2600$$

$$M = 1300$$

1.1.2.3.3 Situaciones aditivas para promover la comprensión de la adición y sustracción.

La Figura 9. Tomada de la Unidad Didáctica “sumando y restando un orgullo calculando” (2013) representa las situaciones aditivas que dan sentido a la suma y resta.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

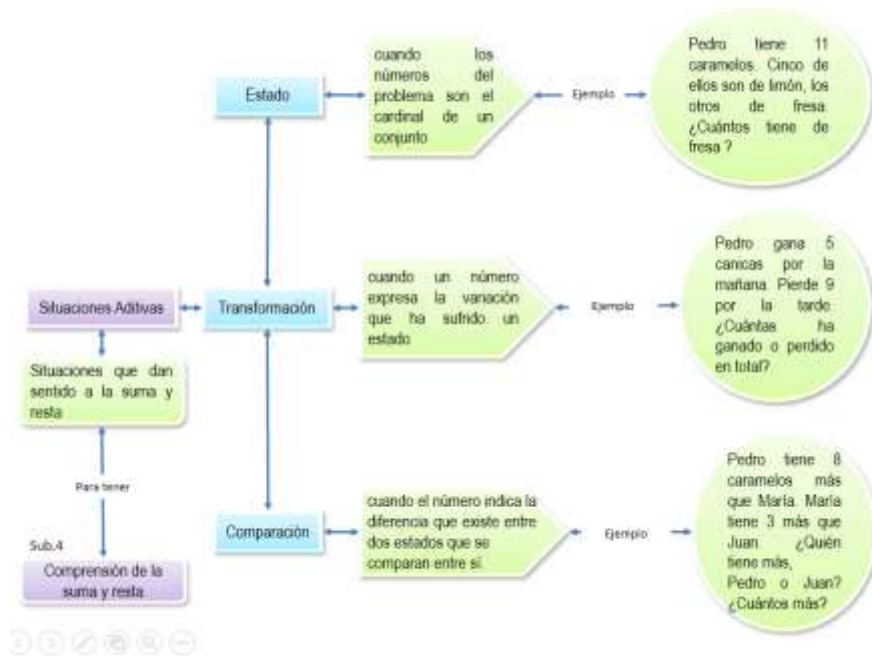


Figura 12. Situaciones aditivas

Tomado de Hurtado ,Pérez, Machado y Muñoz (2013)

Las situaciones relacionan todos aquellos problemas cuya resolución intervienen sumas y restas, las cuales pertenecen a un mismo campo conceptual. Estas situaciones involucran el número pero con significados diferentes, permitiendo en si construir realmente un sentido de la operación

Usualmente las situaciones problemas que trabajan los escolares son las de “agregar” y “quitar”, para la suma y la resta. En esta subestructura se proponen todas las situaciones en las que puede estar presente la adición o sustracción. Siguiendo las técnicas de conteo y el proceso de composición se construye el significado de la suma desde la composición de las medidas y la transformación de medidas propuestas por Vergnaud (1976-1981)

Esta subestructura está fundamentada por las técnicas de conteo desde los proceso de composición y descomposición, permitiéndose clasificar las situaciones de la siguiente manera

1.1.2.3.3.1 Para la adición. Composición: esta clasificación está relacionada con dadas las partes, hallar el todo. Ejemplo: Cuando Rafael salió de su casa no se fijó del dinero que llevaba en su cartera. Se sabe que solamente gastó \$5 en miles y que regresó a su hogar con \$12 en miles. ¿Podrías decirme con cuánto dinero él salió de su casa?



Figura 13. Composición “suma”

Transformación: Una transformación opera sobre una medida, en otras palabras dada una parte y el exceso de otra sobre ella; hallar la otra parte

Jhon tenía 7 cromos , Janna le regalo 5 cromos cuantos cromos tiene Jhon ahora?

Igualación: busca igualar cantidades

Ejemplo:

José tenía 5 canicas. A él le faltan 3 canicas para tener la misma cantidad que Luís. ¿Cuántas canicas tiene Luís?

Veamos la modelación que mejor ilustra lo conocido y lo desconocido en este caso:

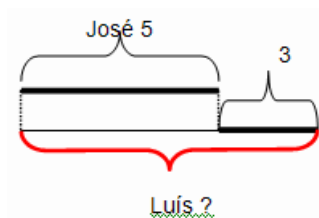


Figura 14. Igualación “suma”

Jhon tenía 7 cromos , Janna le regalo 5 cromos cuantos cromos tiene Jhon ahora?

Comparar: se compara una cantidad respecto a otra

Ejemplo: David tiene 7 cromos, Jairo tiene 8 cromos más que David. Cuántos cromos tiene Jairo?

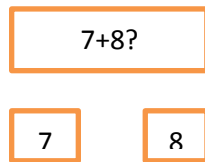


Figura 15. Comparación "suma"

1.1.2.3.3.2 Para la sustracción. Completar: Dado el todo y una parte; hallar la otra parte. Ejemplo: Rosita compró en el mercado 25 naranjas. Cuando llegó a su casa solamente tenía 18. ¿Cuántas naranjas perdió en el camino?



Figura 16. Completar

Comparación: Dadas dos partes; hallar el exceso de una sobre la otra.

Ejemplo:

En un aula de tercer grado hay doce pupitres ocupados por varones, quince ocupados por hembras y tres vacíos. ¿Cuántos varones hay más que hembras?

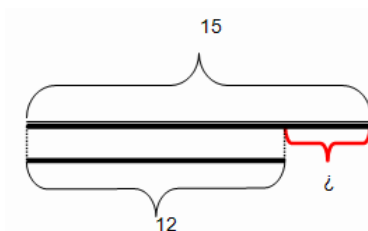


Figura 17. Comparación "resta"

Transformación: Dada una parte y su exceso sobre la otra; hallar la otra parte.

Ejemplo:

En una pequeña placita existen varias frutas en venta. En una vasija hay 73 platanitos de fruta. A esta vasija le sobran 8 platanitos para tener la misma cantidad que los que contiene una cesta. ¿Cuántos plátanos se encuentran en la cesta?

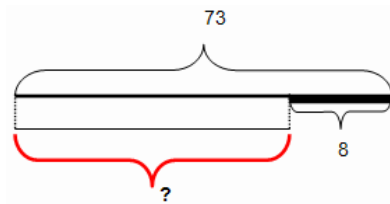


Figura 18. Transformación “resta”

Igualación: conteo ascendente o descendente

Ejemplo:

Adela tiene 8 lápices, lucía tiene 12, cuántos cromos debe conseguir Adela para tener tantas como lucía?

12	
8	12-8?

Figura 19 . Igualación “resta”

1.1.2.3.4 Sistemas de representación. Desde el punto de vista del aprendizaje de las matemáticas, la representación de un contenido es un aspecto relevante, pues ayuda a la comprensión del estudiante acerca del concepto matemático que esté estudiando

La Figura 10 retomada de la Unidad Didáctica “sumando y restando un orgullo calculando” (2013) representa los diferentes sistemas de representación para situaciones aditivas



Figura 20. Sistemas de Representación para situaciones adivas

Tomado de Hurtado ,Pérez, Machado y Muñoz (2013)

Los conceptos más relevantes en este apartado son los sistemas de representación verbal, manipulativa, gráficas y numéricas, es importante para los niños manejar estos conceptos desde el punto de vista más concreto para que ayude a la formación de un pensamiento abstracto.

Se pueden distinguir dos grandes grupos de representaciones: las de carácter icónico y las de carácter simbólico

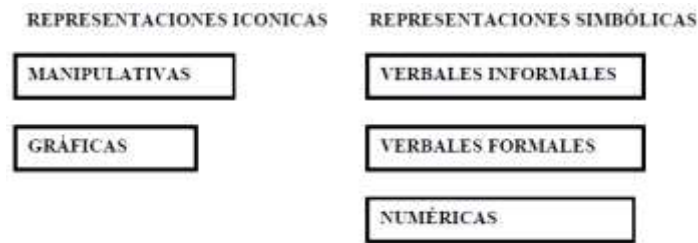


Figura 21. Tipos de representación

Las representaciones icónicas el niño hace las operaciones con objetos físicos y las representa gráficamente apoyada en diagramas y dibujos (matrices, diagramas de Veen, diagramas de flechas, recta numérica, circuitos, diagrama de árbol). Con las representaciones simbólicas aparece el pensamiento matemático, pues mediante esta representación aparece el lenguaje verbal y la representación numérica que obedecen al simbolismo numérico clásico.

Representaciones manipulativas. Representaciones manipulativas: las experiencias manipulativas consisten en la manipulación de objetos concretos de la clase para el aprendizaje de las operaciones básicas como es el caso del ábaco, las regletas de Cuisenaire, los bloques Multibase de Dienes que son modelos de medida que ayudan a la adquisición y consolidación del concepto de operación.

Las regletas de Cuisenaire o números de colores. Las regletas son un versátil juego de manipulación matemática, son cubitos de 1cm^2 y barras de color o prismas de 1cm^2 de sección donde cada longitud está asociada a un color diferente y simboliza así mismo a un número, se utilizan para enseñar una amplia variedad de temas matemáticos, como las cuatro operaciones básicas, fracciones, área, volumen, raíces cuadradas, resolución de ecuaciones simples, los sistemas de ecuaciones e incluso ecuaciones cuadráticas.

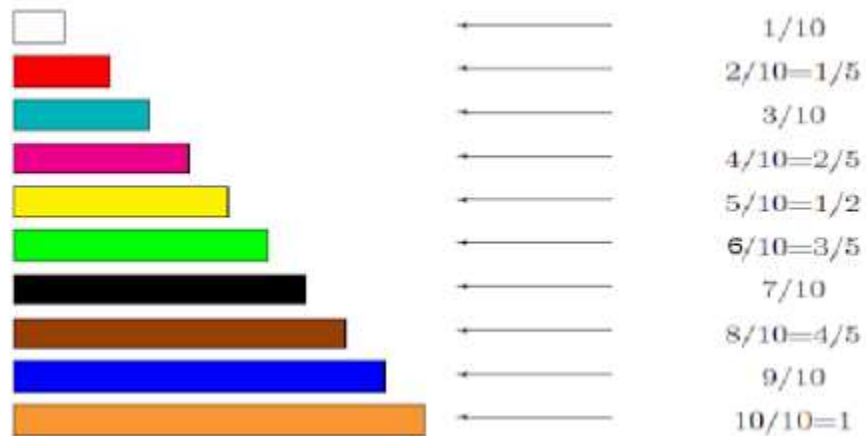


Figura 22. Regletas de colores

El número 1 , es un prisma cuya base es un cuadrado de 1 cm de lado , que le corresponde el color blanco

El número 2 , es un prisma de 2 cm de altura , que le corresponde el color rojo

El número 3, es un prisma de 3 cm de altura, que le corresponde el color verde claro

El número 4, es un prisma de 4 cm de altura, que le corresponde el color rosa

El número 5, es un prisma de 5 cm de altura, que le corresponde el color amarillo

El número 6, es un prisma 6 cm de altura, que le corresponde el color verde oscuro

El número 7, es un prisma 7 cm de altura, que le corresponde el color negro

El número 8, es un prisma 8 cm de altura, que le corresponde el color marrón

El número 9, es un prisma 9 cm de altura, que le corresponde el color azul

El número 10, es un prisma 10 cm de altura, que le corresponde el color naranja

Estas regletas promueven el aprendizaje conceptual de las operaciones básicas, permite la manipulación de conceptos abstractos reduciéndolos a aspectos concretos. La longitud de la

regleta ayuda a afianzar el valor de cada número y a compararlos entre sí, se muestra que unos números están contenidos en otros.

Esta herramienta ayuda a fortalecer la construcción del número natural en cuanto a la secuencia numérica del 1 al 10, pues cada número es igual al anterior de la serie más 1, en cuanto a la ordenación de los números fortalece el concepto de “mayor que”, “menor que”, “equivalente a”. Con las regletas se puede trabajar la composición y descomposición de los números y da las pautas para la iniciación de las operaciones básicas.

En la investigación, las regletas dan sentido a la suma cuando ayuda a comprobar manipulativamente las propiedades de la suma y resta (conmutativa y asociativa), la suma y las restas con llevadas, el concepto de multiplicación y las propiedades (distributiva respecto a la suma y resta, la asociativa y la conmutativa).

Los cubos de UNIFIX. Son bloques de colores de plástico que se apilan juntos y se separan fácilmente, están disponibles en diez colores y se utilizan para desarrollar el sentido numérico. Un estudiante puede contar en grupos de cubos Unifix y apilar cada grupo para comparar qué cantidad es mayor. Los estudiantes pueden utilizar los cubos para entender cómo contar de manera saltada, por el apilamiento de los bloques en grupos de dos, cinco o 10, son utilizados para hacer correspondencia uno a uno, realizar sumas y restas. Ser capaz de procesar visualmente las actividades de conteo es de gran ayuda para los niños que tienen problemas con el sentido numérico.



Figura 23. Cubos Unifix

Placas de puntos

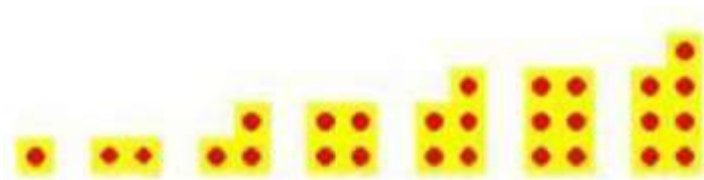


Figura 24. Placas de puntos

También reciben el nombre de “constelaciones binarias”; su característica principal es que los puntos que aparecen dibujados en las placas aparecen agrupados de dos en dos. La idea a la hora de crear este material era que fuese un tipo de configuración regular que permitiera reconocer inmediatamente los resultados de las operaciones de suma y resta.

El hecho de que los puntos estén agrupados de dos en dos hace que sea inmediato distinguir los números pares de los impares, los impares tienen un punto sin pareja, aislado en la parte superior, el número par representa una cantidad de objetos que puede disponerse por parejas.

Para sumar dos placas de puntos se pone una a continuación de la otra (arriba), si se suma un número par y uno impar, el impar irá arriba, si se suman dos números impares, se unen de forma que se emparejen los dos puntos sueltos. El resultado de la suma se ve directamente gracias a las configuraciones. La resta se hace colocando una placa sobre la otra y viendo el resultado, qué parte queda por cubrir?

Representaciones gráficas. Con respecto a la adición y sustracción, se pueden hacer tres tipos de representación: los diagramas de Venn, los diagramas de Fuson-Willis y la línea numérica. De acuerdo al empleo del material empleado se establece la representación gráfica.

Los diagramas de Venn representan gráficamente a los cubos Unifix y las placas de puntos. Fuson-Willis (1998) elaboran un programa dirigido a ayudar a los estudiantes con dificultades en la resolución de problemas, donde ayudan a representar problemas y predecir apropiadamente las operaciones que facilitan la solución utilizando un sencillo sistema, como es el de la representación mediante “parcelas” de los datos y que pueden aplicarse perfectamente a la resolución de las diferentes categorías de problemas aditivos. Estos autores utilizaron en su programa 3 tipos de dibujos esquemáticos.

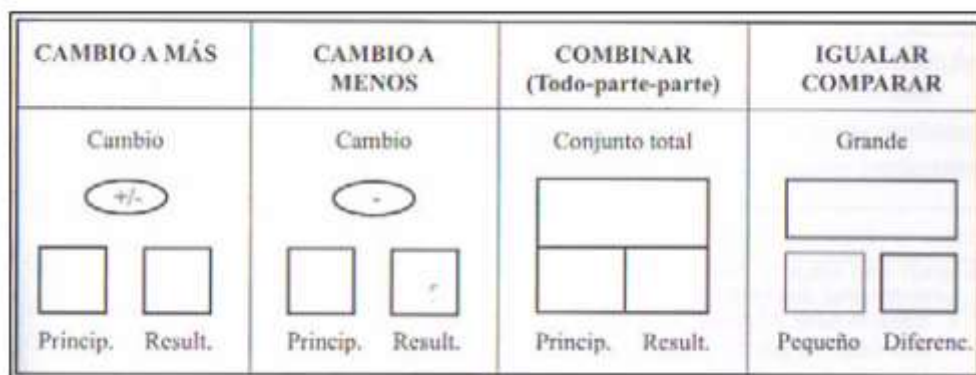


Figura 25. Diagramas de Fuson Willis

Tomado de Miranda y Otros (1998)

Estas son las representaciones gráficas de problemas que se pueden establecer con el uso de las regletas de Cuisenaire.

La línea numérica muestra las cantidades iniciales con claridad (excepto en los problemas de Comparación), así como las acciones (traducidas a saltos en la línea) y, en cierta forma, la equivalencia acciones-resultado. Sin embargo, la construcción abstracta que supone ha sido

detectada como un aspecto que puede acarrear una gran dificultad: cada cantidad viene representada por un punto, la suma o la resta por un salto entre puntos.

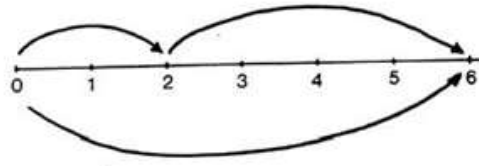


Figura 26. Línea numérica

1.1.2.4. La subestructura Multiplicativa de los Números Naturales.

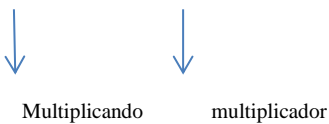
1.1.2.4.1 la multiplicación. Esta subestructura hace referencia a los organizadores curriculares como son el conocimiento conceptual de la multiplicación, en la que se incorporan los términos, las notaciones, los convenios, resultados y los conceptos; los sistemas de representación y la fenomenología



Figura 27. Conocimiento Conceptual de la Multiplicación

Términos. Los números que se van a multiplicar se les llama FACTORES (multiplicando y multiplicador)

$$253 \times 4 = 1012 \longrightarrow \text{Producto}$$



Al resultado que se obtiene al multiplicar los factores se le llama PRODUCTO

Notaciones:

- La multiplicación se indica con un aspa (×) o el punto medio (·)

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

- En ausencia de estos caracteres se suele emplear el asterisco(*) sobre todo en computación
- $\text{Card}(A) \times \text{Card}(B) = \text{Card}(A \times B)$ producto cartesiano

Convenios: en el algoritmo convencional de la multiplicación los factores se multiplican teniendo en cuenta las unidades que hay en cada factor para conservar desde luego el valor posicional. Otro convenio para tener en cuenta es trabajar situaciones multiplicativas desde las técnicas de conteo.

Para multiplicar se debe iniciar con técnicas de conteo de unidades multiplicativas. Multiplicar n veces las unidades, n veces las unidades de las decenas etc, para conservar el valor posicional.

Conteo de unidades múltiples. son aquellos en los que la unidad de conteo no es la unidad: se trata de los conteos de dos en dos, de tres en tres, etc. Estos conteos permiten desarrollar estrategias más eficientes para resolver situaciones aditivas (sumas o restas) que involucren números grandes.

1. Conteo uno a uno. Exige totalizar las cantidades dadas, cuenta uno a uno los elementos de las colecciones dadas, los grupos formados tienen igual cantidad de elementos.

Por ejemplo: Mediante materiales concretos o dibujos figurativos se representa el problema o la situación planteada. Luis tiene 3 cajas de lápices, cada caja tiene dos lápices ¿Cuántos lápices tiene en total?

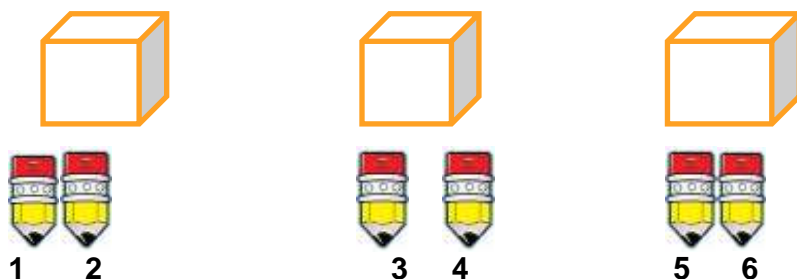


Figura 28. Conteo en la multiplicación

2. Conteo de unidades múltiples. Son aquellos en los que la unidad de conteo no es la unidad:

se trata de los conteos de dos en dos, de tres en tres, etc. En este conteo el niño percibe regularidades en el recuento. Primero genera números sucesivos a partir de la serie numérica 1,2, 3,4 5, 6, luego lleva la cuenta de cada segundo número contado 1,2 1,2 1,2 al igual que la cuenta del número de grupos de dos 1, 2, 3 y finalmente se detiene la generación de la serie numérica después de completar el tercer grupo de dos; el último número contado es la respuesta **2, 4, 6.**

3. Conteo transaccional. Se utilizan unidades abstractas para el recuento, se suprime la pronunciación, el niño cuenta interiormente. Un ejemplo en el que se puede ver la justificación de correr el espacio hacia la izquierda en el algoritmo de la multiplicación es el siguiente

$$23 \times 42 = 23 \times (4 \times 10 + 2) \text{ donde } 23 \times 2 = 46 \text{ y } 23 \times 40 = 920 \text{ luego } 46 + 920 = 966.$$

Las cifras de las unidades en el segundo factor siempre será cero, lo que lleva a conservar el valor posicional de las cifras.

Para multiplicar 18×396 , es conveniente hacer uso del redondeo, el primer factor se redondea a las decenas y el segundo factor a las centenas, luego el 18 se convierte en 20 y el 396 en 400, multiplicando los factores redondeados 20×400 se tendría un resultado de 8000. En 18 el 1 se

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

aproxima a 2 porque el 8 es una cifra mayor que cinco luego las decenas se aproxima por exceso ; el 396 se aproxima a las centenas porque el 9 cifra de las decenas es mayor que cinco , luego el tres se aproxima a cuatro.

Existe estimación por defecto y por exceso, para estimar por defecto, se redondea hacia abajo uno o ambos factores, luego se multiplica. Para estimar por exceso se redondea hacia arriba uno o ambos factores. Dependiendo de la situación que se plantee se decide estimar por defecto o por exceso.

- **Resultados:** en la multiplicación para multiplicar números con cifras seguidas de ceros se multiplican los dígitos diferente de ceros y se agregan los ceros de los sumandos (se calcula el valor relativo de las cifras de los factores según el lugar ocupado y se multiplican los factores de base 10 y las cifras diferentes de cero)

Para multiplicar 230×200 se procede a multiplicar $23 \times 10 \times 2 \times 100 = 46 \times 10^3$

- **Conceptos:** Significado de la operación multiplicación: área del rectángulo, combinatoria - producto cartesiano, múltiplos ; Propiedades de la operación (clausurativa, conmutativa, asociativa, distributiva y el elemento neutro);

Propiedades de la multiplicación de números naturales

1. Propiedad clausurativa. “si multiplicamos dos más números naturales el resultado será también otro número natural”

Es decir: $si: a \in \mathbb{N} \rightarrow (a \times b) \in \mathbb{N}$

Ejemplo: $5 \in \mathbb{N} \text{ y } 9 \in \mathbb{N} \rightarrow 5 \times 9 = 45 \in \mathbb{N}$

2. Propiedad conmutativa (conmutar = cambiar). Se pueden multiplicar números en cualquier orden y el producto no se altera.

Es decir $si: a \in \mathbb{N} \text{ y } b \in \mathbb{N} \rightarrow a \times b = b \times a$

Ejemplo:

$$5 \times 9 = 9 \times 5$$

$$45 = 45$$

3. Propiedad asociativa (asociar=agrupar). la forma como agrupamos los factores, No altera el producto.

$$\text{Es decir si: } a; b; c \in \mathbb{N} \rightarrow (a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

Ejemplo:

$$(5 \times 9) \times 2 = 5 \times (9 \times 2)$$

$$45 \times 2 = 5 \times 18$$

$$90 = 90$$

4. Propiedad Modulativa. El producto de un número y la unidad en cualquier orden es igual al mismo número.

$$\text{Si } a \in \mathbb{N} \text{ entonces, } a \times 1 = 1 \times a$$

$$\text{Ejemplo } 5 \times 1 = 1 \times 5 = 5$$

5. Propiedad del cero . “El producto de un número y 0 es igual a 0” Ejemplo $5 \times 0 = 0$

6. Propiedad distributiva respecto a la suma y la resta:

$$\text{Si } a, b, c \in \mathbb{N} \text{ entonces, } a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

$$a \times (b - c) = a \times b - a \times c$$

1.1.2.4.2 Situaciones multiplicativas

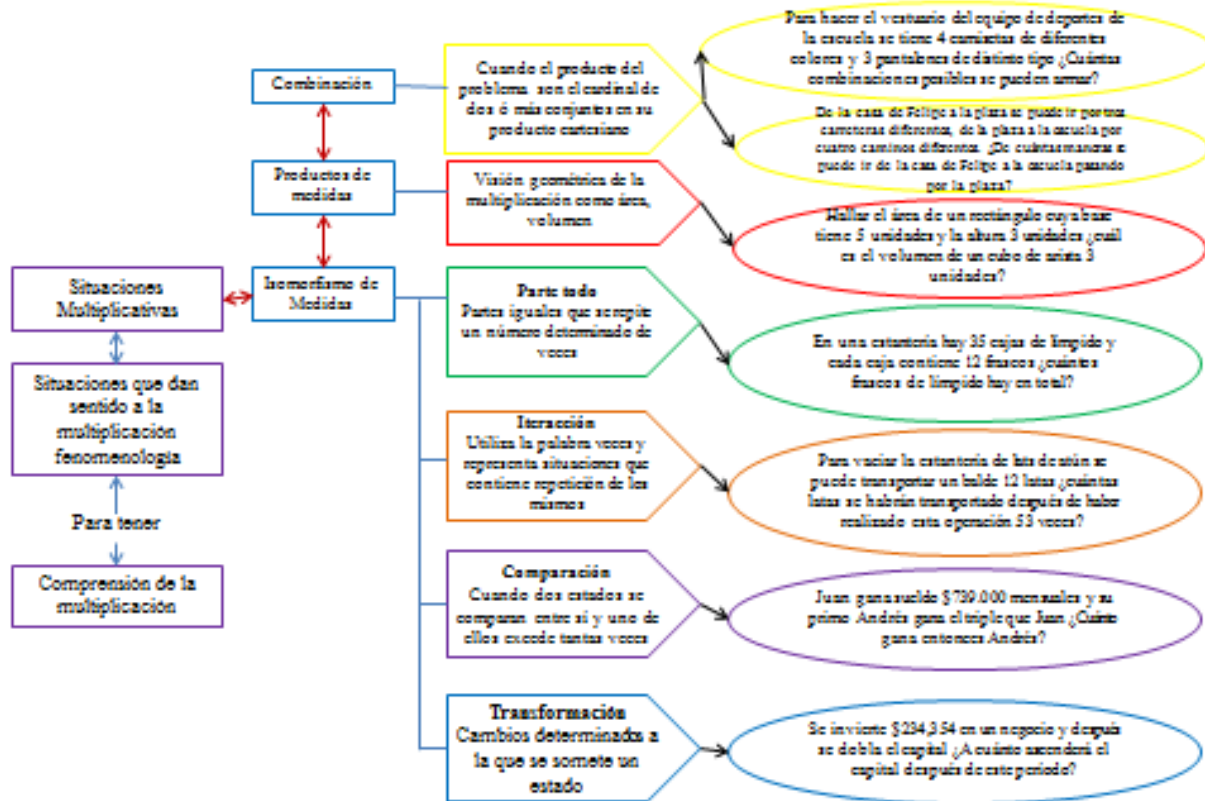


Figura 29. Situaciones multiplicativas de Números Naturales

Revisar las situaciones que dan sentido a la multiplicación es a lo que se le ha llamado fenomenología. En esta subestructura se revisan los fenómenos que se toman en consideración con respecto al concepto. En el caso didáctico según Puig (1997) intervienen los fenómenos presentes en el mundo de los estudiantes y los que se proponen en las secuencias de enseñanza prestando especial atención a los fenómenos para cuya organización se creó el concepto en cuestión.

Esta subestructura muestra la multiplicación en contextos muy diversos, una lista de esos contextos es el de medir áreas, hacer combinaciones, encontrar matrices, identificar sumandos

iguales, armar circuitos. Lo que se quiere es que a través de resolución de problemas, el estudiante identifique los diferentes contextos y situaciones multiplicativas y así le dé el sentido y significado de la operación multiplicación.

Isomorfismo de medidas: El término “isomorfismo” quiere decir igual forma, se destaca la idea de que existen similitudes y correspondencias formales entre diversas estructuras matemáticas.

- Conteo de unidades múltiples -composición: “reunión de partes iguales, para hallar el todo”. La estructura parte todo, en la que el todo se forma articulando partes iguales que se repiten un número determinado de veces:

Ejemplo 1: En una estantería hay 35 cajas de límpido y cada caja contiene 12 frascos. Cuántos frascos de límpido hay en total?

Ejemplo 2. Un camión debe dejar 40 cajas de naranjas en cada establecimiento educativo de la ciudad de Neiva. Después de haber visitado 8 instituciones, quedó totalmente vacío. ¿Cuántas naranjas llevaba al inicio dicho camión?

40 es un sumando que se repite ocho veces:

$$\text{Rta. } 40+40+40+40 +40 +40 + 40 + 40 = 8 \cdot 40 = 320$$

- multiplicación desde la iteración, caracterizada por la utilización de la palabra veces y representa situaciones que contienen repetición de los mismos componentes

Ejemplo: Para vaciar la estantería de latas de atún, se puede transportar en un balde 12 latas ¿Cuántas latas se habrán transportado después de haber realizado esta operación 53 veces?

- Transformación o cambio multiplicativo, que hace referencia a cambios determinados a la que se somete una cantidad inicial:

Ejemplo: Se invierte \$234 354 en un negocio y después de dos años se dobla el capital ¿ A cuánto ascenderá el capital después de este periodo?

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

- De comparación: hace referencia a la comparación de dos estados

Ejemplo: Juan gana de sueldo \$739.000 mensuales y su primo Andrés gana el triple que Juan
¿Cuánto gana entonces Andrés?

- Proporción simple se establece una proporción entre los miembros del enunciado

Ejemplo: En una fuga de agua de la cañería de la calle se pierde 12 litros por minuto. Cuantos litros se perderán en tres horas?

La multiplicación desde la visión de Cantor: Agrupa los problemas de producto cartesiano.

Esta subestructura incorpora conceptos relevantes como: Producto cartesiano,

A la visión cantoriana de \mathbf{N} , en su aspecto cardinal, la multiplicación se introduce, a través de los conjuntos, independiente de la suma. Para definir $x.y$ se utiliza $\text{card}(\mathbf{A}).\text{card}(\mathbf{B})=\text{card}(\mathbf{A}\times\mathbf{B})$, donde $\text{card}(\mathbf{A})=x$ y $\text{card}(\mathbf{B})=y$, y se identifica $x.y$ con $\text{card}(\mathbf{A}\times\mathbf{B})$. Este significado requiere de una gran habilidad combinatoria, pues se requiere de dotar de sentido a los elementos de ese producto cartesiano.

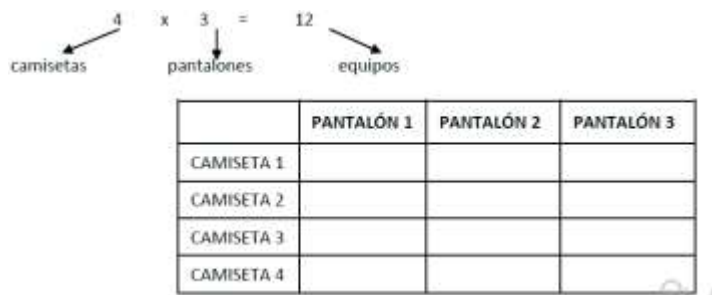
Es importante comprender la multiplicación desde la visión de cantor ayuda a entender las relaciones existentes entre elementos de diferentes conjuntos y a comprender la multiplicación como el cardinal del producto cartesiano de dos conjuntos a los que sus elementos se les han dado sentido para una mayor comprensión. Igual existen situaciones multiplicativas que se pueden representar por medio de árboles o circuitos, en ellos la operación no aparece hasta que no se haga la representación geométrica de la estructura del problema

Para hacer el vestuario del equipo de deportes de la escuela tenemos 4 camisetas de diferentes colores y 3 pantalones de distinto tipo. ¿Cuántas combinaciones posibles se pueden armar?

Este tipo de problemas, son los que en análisis combinatorio, resolvemos por la regla del cardinal del Producto cartesiano.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Si una situación u objeto A, puede elegirse de “m” formas distintas, y otro objeto o situación B puede elegirse posteriormente de “p” formas distintas, entonces la elección de A y B, se puede realizar de “m x p” maneras.



Otro problema clásico de este tipo de problemas es el siguiente:

De la ciudad “C” al balneario “B” existen 4 carreteras que las comunican, y de dicho balneario a una isla cercana “I”, se puede llegar mediante un puente, o por barco o en lancha. Únicamente se puede acceder a la isla, pasando por el balneario “B”. ¿De cuántas maneras se puede ir de la ciudad “C” a la isla “I”

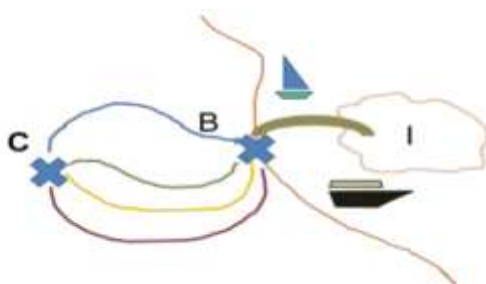


Figura 30. Circuito

Por ejemplo se tiene dos sabores de helado A= (vainilla y chocolate) y tres ingredientes B= (maní , coco, uvas pasas) , se quiere encontrar los diferentes helados de un sabor que se pueden

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

formar con un ingrediente. Se trata de construir el conjunto de todos los pares ordenados.

$$\text{card}(A) \cdot \text{card}(B) = \text{card}(A \times B) \quad \text{Card}(A) = 2 \quad \text{card}(B) = 3, \text{ luego } \text{card}(A \cdot B) = 6$$

$$\left\{ (vainilla, maní), (vainilla, coco), (vainilla, uvas pasas), (chocolate, maní), (chocolate, coco), (chocolate, maní) \right\}$$

Donde 6 es el cardinal del nuevo conjunto que se ha formado de combinar sabores con ingredientes.

Retomando nuevamente la situación del helado con un ingrediente, démosle una galleta al helado, por ejemplo $G = \{Oreo, Recreo, barquillo, wafer\}$ desde luego la pregunta ¿De cuantas maneras distintas se puede preparar un helado con un sabor, un ingrediente y una galleta? tendría una respuesta diferente a la dada en el producto cartesiano de los dos conjuntos mencionados anteriormente. Ahora la visualización de las combinaciones puede realizarse todavía en el espacio. Para ello se necesitan dos cosas simples –la generalización del producto cartesiano y la identificación de tripletas y helados– y otra más compleja: la extensión del producto de cardinales que proporciona el cardinal del producto cartesiano de tres conjuntos.

Como primer paso se preparan los dos sabores de helado de una copa en recipientes diferentes

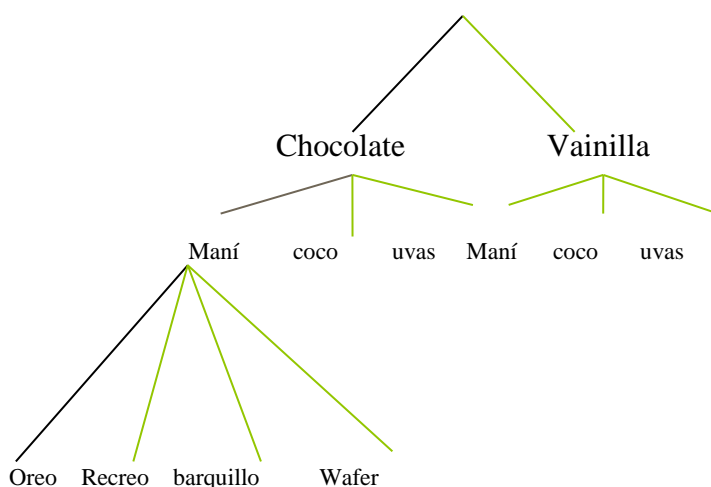


Figura 31. Diagrama de árbol

La multiplicación como producto de medidas: es aquella cuya estructura multiplicativa

engloba tres magnitudes

m_1, m_2 y m_3 de forma que una de ellas m_3 es el producto de las otras dos

$m_1 \times m_2 = m_3$. Dentro de esta subestructura se encuentran los problemas relativos a áreas, volúmenes y productos cartesianos de conjuntos discretos. La forma más propia de representar esta estructura multiplicativa es la representación cartesiana.

Lo dicho para ‘numero’ es también aplicable para cada una de las operaciones aritméticas. Así, la adición y la sustracción como objetos mentales combinan los significados derivados de las acciones de contar, unir conjuntos y yuxtaponer magnitudes y la multiplicación como la acción de duplicar, triplicar o de determinar n veces un conjunto o medida

Muchas veces para calcular la medida de una cierta magnitud es necesario multiplicar medidas correspondientes a otra magnitud o a otras magnitudes. Un ejemplo es el cálculo de la medida de la superficie de un rectángulo a partir de las medidas de los lados del mismo: la multiplicación de dos números que expresan medidas de longitud da como resultado un número que expresa la medida de superficie.

Ejemplo de esta subestructura es el siguiente: Cuál es el área de una sala rectangular de 6 metros de larga y 5 metros de ancha? Se trata de problemas de encontrar la medida producto conocidas las medidas que lo componen. A estos problemas también se les denomina combinación.

1.1.2.4.3 Sistema de representación

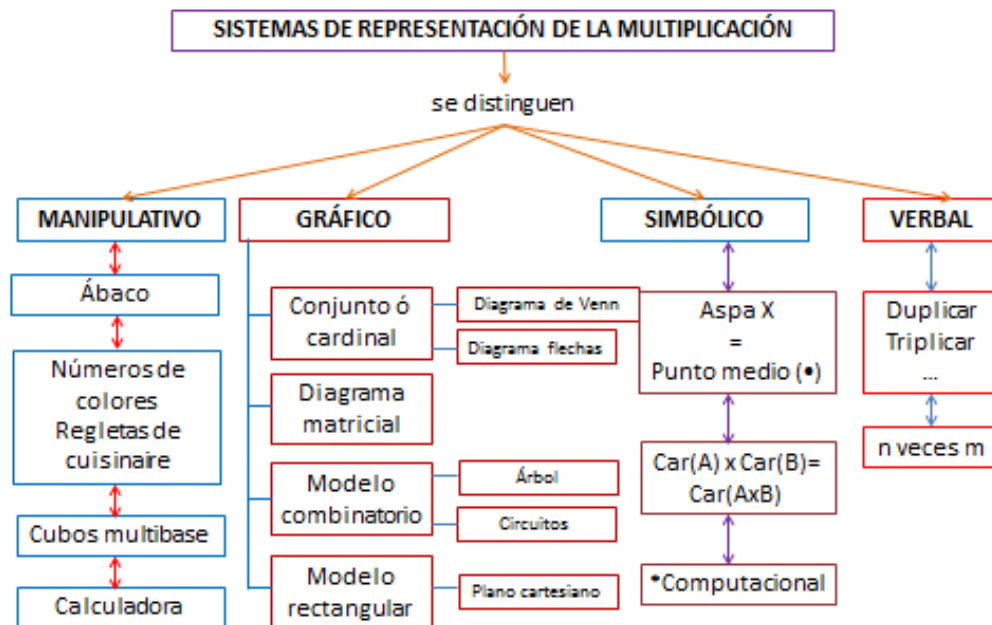


Figura 32. Sistema de representación de la multiplicación de Números Naturales

Regletas de Cuisenaire. Con las regletas se puede iniciar el concepto de multiplicación mediante la suma de sumandos iguales. Para ello es necesario que la suma esté lo suficientemente practicada.

* Se eligen varias regletas del mismo color.

* Se juntan dos, tres, cuatro...regletas iguales y se les pide a los niños que expliquen lo que están haciendo.

* Se pueden hacer preguntas para orientar la acción: ¿Cuántas veces has puesto la regleta roja?

* Utilizar expresiones sinónimas de la multiplicación:

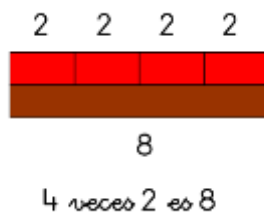


Figura 33. Multiplicación con factores de una cifra mediante regletas

Si se halla el producto de dos números cuyo multiplicando exceda el 10 , se multiplican números cuyo multiplicador exceda el 10 , se pondrán las regletas naranja y las que corresponda a las unidades del número las veces que diga el multiplicador por ejemplo

Si es 25×3 , el cinco se colocara tres veces , el dos que corresponde a dos prismas naranja , tendría que triplicarse teniéndose seis barras naranja

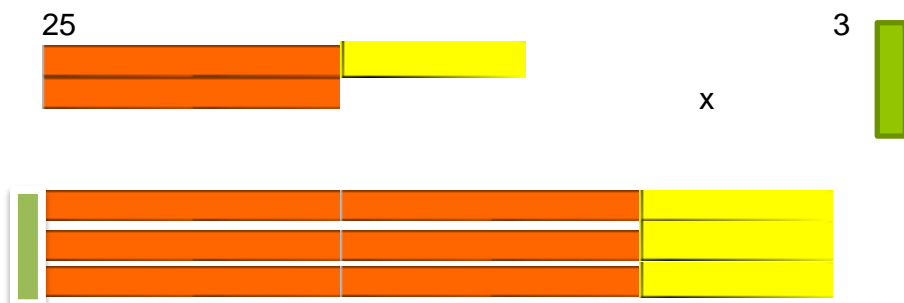


Figura 34. Multiplicación con factores de más de una cifra en regletas

Es de tener en cuenta que en la evolución intelectual las acciones con y sobre los objetos, ayudan a hacer uso de una representación gráfica, que desde luego ambas representaciones permiten adquirir cada vez más una mayor habilidad en la representación simbólica , numérica y verbal

Los bloques Multibase. Es un material utilizado en matemáticas que se compone de diferentes piezas:

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Las unidades: son cubos de 1 cm de arista, diez unidades colocadas en fila equivalen a una regleta que corresponde a una decena; las decenas: son regletas o barras de 10 cm, estos listones son de $1 \times 1 \times 10$, diez decenas juntas forman un cuadrado equivalente a una centena; centenas: son cuadrados o placas de $10 \times 10 \times 1$, diez centenas juntas forman un cubo de $10 \times 10 \times 10$; El millar lo representa el cubo de $10 \times 10 \times 10$.

Los bloques multibase constituyen modelos manipulativos para los sistemas de numeración y para los algoritmos de las cuatro operaciones aritméticas básicas. Se basan en dos principios:

- el principio de agrupamiento, por el que se establecen unidades de orden superior a partir del agrupamiento de una cantidad determinada de unidades de un orden inmediatamente inferior;
- el principio de posición, por el que se atribuye un valor diferente a una misma cifra según el lugar o la posición que ocupe en el número. Este principio es el que regula la escritura numérica.

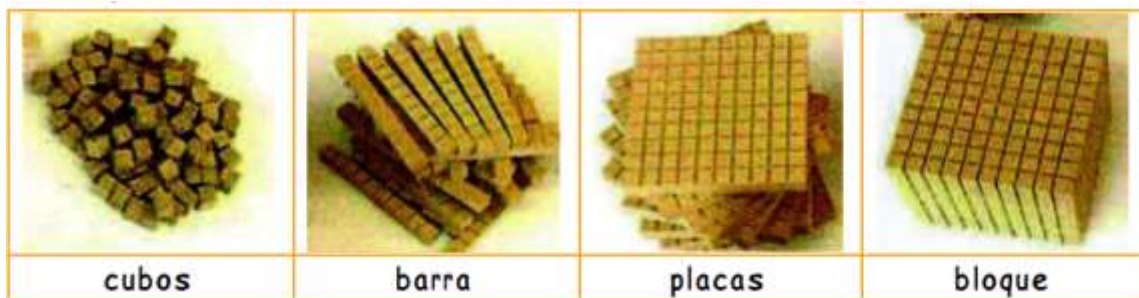


Figura 35. Bloques multibase

a) Represente la cantidad y el número de veces que se repite, cambiando el orden de los factores.

Es decir, si se multiplica 11×4 , realice la representación de **11 veces 4** y **4 veces 11**, o sea **44**,

haciendo las transformaciones necesarias para obtener cuatro barras y cuatro cubos. Aumente la

dificultad de las operaciones y transformaciones en forma

progresiva. Ejemplos:

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

$$2 \times 3 = \quad 3 \times 6 = \quad 12 \times 4 = \quad 25 \times 6 = \quad 126 \times 8 =$$

b) Una vez dominadas estas transformaciones puede introducir variantes. Por ejemplo, en la multiplicación 215×3 , primero se hace la representación de **215** (dos placas, una barra y tres cubos) y luego las multiplicaciones en forma individual, dos placas (200) por 3, una barra (10) por 3 y cinco cubos (5) por 3, para juntarlos todos y encontrar el producto o resultado.

c) Los bloques multibase se pueden utilizar para representar áreas y comprobar la propiedad conmutativa de la multiplicación. Ejemplo: 23×4 se puede representar como **23 veces 4** ó **4 veces 23**; se agrupan las barras y cubos, para luego comprobar que representan la misma área.

La recta numérica: Multiplicar es contar saltos. La representación en la recta numérica de $3 \cdot 2$ y $2 \cdot 3$ sería:

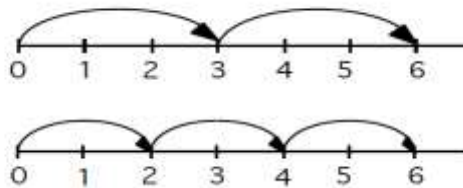


Figura 36. Multiplicación en la recta numérica
Tomado de Puig y Cerdán(1995). Número, Operaciones y Problemas. (p 14)

Se señala formando un intervalo de longitud 3 y contándolo dos veces, respecto a la primera gráfica, respecto a la segunda se señala la longitud dos y se cuenta 3 veces.

El modelo de Conjunto o Cardinal. El modelo cardinal se representa mediante los diagramas de Venn: Los factores se representan mediante diagramas de Venn, el producto consiste en la suma de los símbolos o elementos que hay entre todos los diagramas

Eric juega básquetbol, tres días por semana, si juega cuatro semanas cuantos días practica básquetbol? $3 \times 4 = 12$

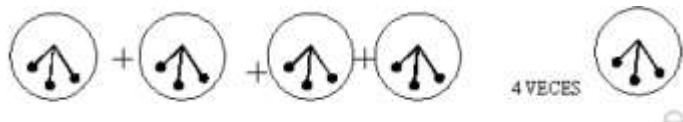


Figura 37. Multiplicación desde los conjuntos

Tomado de Luceño, La enseñanza/aprendizaje de las competencias aritméticas (p 160)

Diagrama de flechas: El producto es el número de flechas que se pueden trazar

de un conjunto a otro, por ejemplo el conjunto con dos elementos de prendas de vestir y otro conjunto de otros dos elementos de colores. La pregunta sería cuantas posibilidades podemos hacer?

{blusa verde, pantalon verde; blusa naranja, pantalon naranja; blusa naranja, pantalon verde}
blusa verde, pantalon naranja }

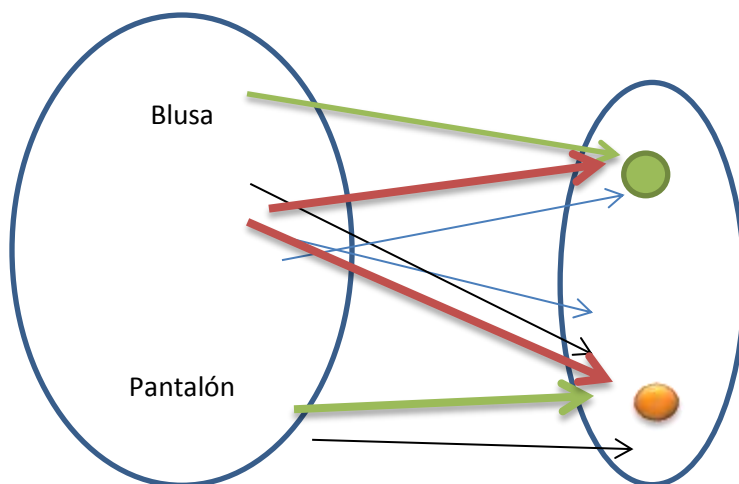


Figura 38. Diagramas de Venn

En matemática, una matriz es un arreglo bidimensional de números, pero para representar la multiplicación se hará matrices de elementos objetos ordenados en hileras y columnas. Por ejemplo: Felipe juega futbol todos los días después de la escuela. O sea 3 partidos a la

Semana. Cuántos partidos juega en 4 semanas

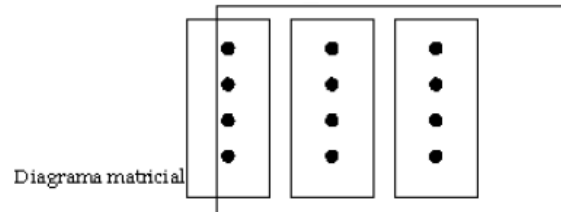


Figura 39. Diagramas Matricial

Tomado de Luceño, La enseñanza/aprendizaje de las competencias aritméticas (p 161)

Modelos combinatorios: Se trata de diagramas en árbol o de diagramas en circuito.

Un ejercicio para representar en un diagrama de árbol podría ser: Hay tres alumnos y cuatro alumnas en un aula? Cuántas parejas mixtas se pueden hacer?

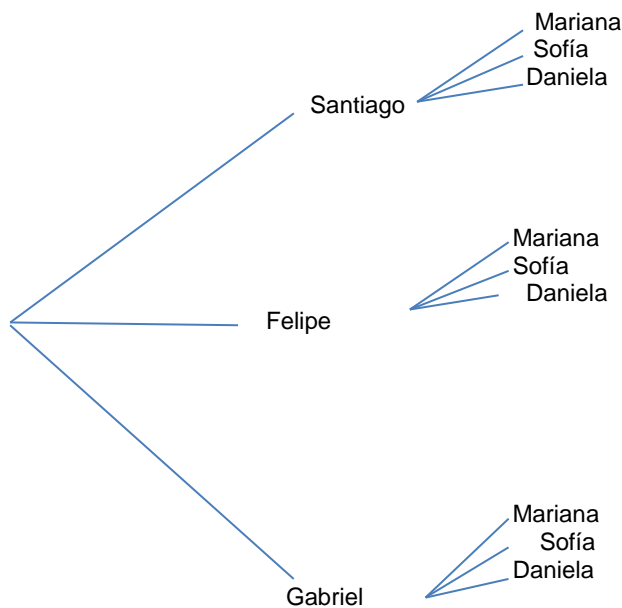


Figura 40. Ejemplo de un diagrama de árbol

Para un diagrama en circuito se podría representar la siguiente situación: De la casa de Felipe a la plaza se puede ir por tres carreteras diferentes, de la plaza a la escuela por cuatro caminos diferentes. De cuántas maneras se puede ir de la casa de Felipe a la escuela pasando por la plaza

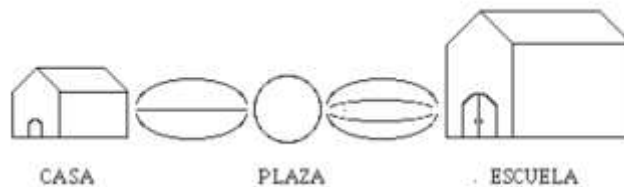


Figura 41. Ejemplo de un Diagrama de Circuito
Tomado de Puig y Cerdán(1995). Número , Operaciones y Problemas. (p 18)

Modelo rectangular: este modelo da una visión geométrica de la multiplicación como área y puede ser extendido al volumen para dar significado geométrico al producto de tres factores.

Si en un papel cuadriculado contamos m unidades en un sentido por n en el otro, el número total de cuadrados que contiene el rectángulo así formado es la suma de n filas, cada una de las cuales contiene m ; luego es el producto $m \cdot n$

En forma generalizada el producto de m por n está representado por el rectángulo cuyos lados son un segmento cualquiera compuesto de m unidades por otro compuesto de n unidades.

Ejemplo : en la figura está representado el producto 5×3 mediante el rectángulo cuya base tiene 5 unidades y la altura 3 unidades así el producto de longitudes expresa un área

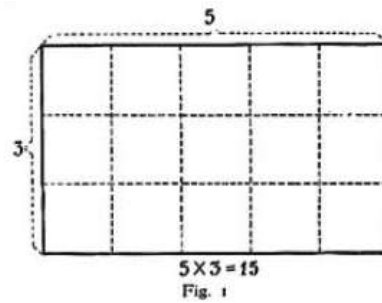


Figura 42. Modelo rectangular

Sistema de representación verbal. El sistema de representación verbal consiste en representar conceptos y procedimientos mediante palabras, expresiones y oraciones cortas, escritas u orales. Un número (elemento de \mathbb{N}) se interpreta como “tener” algo (por ejemplo, “tengo” manzanas, significa tener un número dado de manzanas), por el contrario. Realizar una adición se interpreta como “adherir” o “juntar” dos o más cosas y realizar una sustracción se interpreta como “separar” o “quitarle” una cantidad a algo.

El sistema de representación verbal aparece cuando se relaciona el concepto multiplicación con el término doble, triple y a las expresiones con veces (tres veces cuatro canicas) se traduce en la multiplicación como suma de sumandos iguales. Se podría decir que el concepto de multiplicación con la técnica de conteo de dos en dos, de tres en tres. Con esto se construye tablas de multiplicar.

Ejemplo: tres veces dos claveles. $2+2+2=6$

Representaciones numéricas. Habitualmente, la introducción de la representación numérica se realiza a partir de las gráficas. En un diagrama de Venn, por ejemplo, se coloca una etiqueta con el número correspondiente a cada cantidad dejándola en blanco en el caso de la cantidad desconocida. Posteriormente se introduce el signo entre las dos cantidades iniciales y, por último,

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

el signo = entre las anteriores y la final. Por último, se prescinde del diagrama y se efectúan operaciones sobre sentencias numéricas que, por lo general, vienen a ser las canónicas:

$$a + b = \square \qquad a - b = \square$$

Las **expresiones simbólicas** son cadenas de caracteres, o arreglos de caracteres, que representan números, funciones, operadores y variables. Por ejemplo una representación simbólica de una multiplicación es $\text{Card}(A) \cdot \text{Card}(B) = \text{Card}(A \times B)$. Las **ecuaciones simbólicas** son expresiones simbólicas que incluyen el signo igual (=). La **aritmética simbólica** es el ejercicio de resolver ecuaciones simbólicas aplicando reglas e identidades relacionadas con los símbolos especificados. Las **matrices simbólicas** son arreglos cuyos elementos son expresiones simbólicas.

Múltiplos y tabla pitagórica: Los productos de un número por cualquier número natural se llaman múltiplos de aquél. Así por ejemplo:

Multiplicadores: 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 Múltiplos de 2: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18
 Múltiplos de 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27

Si se escribe las nueve filas que dan los múltiplos sucesivos de cada uno de los números desde 1 hasta 9, se forma una tabla pitagórica que permite multiplicar un número cualquiera de una cifra m por otro de n , también de una cifra

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Figura 43. Tabla pitagórica

Con la tabla pitagórica se podrá reflexionar sobre los siguientes hechos:

- En la tabla hay números que están repetidos; por ejemplo, 63, que es el resultado de 9×7 y también de 7×9 (dependiendo del modo en que se ingrese a la tabla), lo cual confirma la propiedad conmutativa de la multiplicación.
- Otros números están repetidos más veces; por ejemplo, 24 que es el resultado de 6×4 , 4×6 , 3×8 y 8×3 .
- Otros números no están repetidos; por ejemplo, 81 que es el resultado de 9×9 (los números que no se repiten están en la diagonal de la tabla porque corresponden a multiplicaciones de dos números iguales).

1.1.2.5. La subestructura Factorial de los números naturales. Esta subestructura desarrolla los inicios de factorización de expresiones algebraicas, concepto en el que los estudiantes presentan grandes dificultades en comprenderlo. En este caso es el número natural el que se va a factorizar, es decir se va a expresar como producto de factores, por ejemplo el 42 se puede obtener multiplicando tres factores 2, 7, 3 que son tres números primos. Esta subestructura requiere del

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

proceso de descomposición, un ejemplo de esto es : $32 = 30 + 2 = 3 \cdot 10 + 2 = 3 \cdot 5 \cdot 2 + 2 \cdot 1 = 2 \cdot 15 + 2 \cdot 1 = 2 \cdot (15 + 1) = 2 \cdot 16$

2. ANÁLISIS COGNITIVO: OBJETIVOS DE APRENDIZAJE, CAPACIDADES Y COMPETENCIAS

El análisis cognitivo está relacionado con lo que el profesor sabe o conoce, un profesor no solo debe dominar la estructura conceptual sino que debe tener un saber sobre el comportamiento de sus estudiantes, sus actitudes, la forma como piensan, sus competencias, sus expectativas y limitaciones. Para tener éxito en el proceso de enseñanza y aprendizaje el profesor debe tener claridad que quiere alcanzar con sus estudiantes, que modificaciones quiera hacer en su aprendizaje, que competencias quiera que sus estudiantes desarrollen y con más precisión que tareas y actividades conlleva al alcance de esas competencias. Para Lupiáñez (2009), el análisis cognitivo se estructura en torno a lo que el profesor espera que aprendan los estudiantes, a lo que puede interferir en ese aprendizaje, y a lo que les permite a los escolares aprender y al profesor observar si se produce ese aprendizaje de manera efectiva. En este apartado se tendrán en cuenta las capacidades, los objetivos y las competencias.

Gómez (2006) en su documento expresa que conocer y organizar los significados de un concepto brinda la posibilidad de establecer unas capacidades, objetivos y competencias sólidas. Conocer los significados es apropiarse del concepto y esto lleva a que haya un buen desempeño por parte del docente, lo que favorece un conocimiento amplio respecto a las concepciones erróneas que el estudiante puede tener al manejar un determinado objeto matemático en un determinado contexto.

Para Gómez (2006) “La complejidad que se pone de manifiesto al analizar un concepto, resalta el hecho de que hay diferentes posibles caminos de aprendizaje: diferentes combinaciones de capacidades que se pueden poner en juego para lograr los objetivos de aprendizaje”(p.6).

Lo anterior quiere decir que un concepto matemático debe ser abordado por el docente de manera analítica y profunda desde diversos puntos de vista, mirando la viabilidad del mismo y las diferentes formas de manifestarse el concepto matemático en diversos contextos, teniendo en cuenta que los contextos más apropiados son aquellos en los que se desenvuelven los estudiantes. El docente debe estar en la capacidad de observar que un objeto matemático puede desarrollar no solo una sino varias capacidades, pues el juego de capacidades hacen que la construcción del aprendizaje sea mucho más enriquecedor y significativo por parte del estudiante, lo anterior conlleva a lograr el objetivo que inicialmente se plantea el docente.

2.1 OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

En el documento *Análisis Cognitivo* de Gonzales y Gómez (2013) el objetivo de aprendizaje se caracteriza por estar vinculado a un nivel educativo concreto, por estar asociado a un contenido matemático concreto; y expresar una expectativa de aprendizaje que no puede reducirse a la realización de un procedimiento matemático rutinario, sino que tiene que involucrar conexiones entre los conceptos y procedimientos involucrados en la estructura matemática, los sistemas de representación en que se representa y los fenómenos que organiza.

Los objetivos de aprendizaje del proyecto e ha expresado en función de las tareas matemática que el estudiante debe resolver. El alcance del objetivo se ha centrado en la solución de tareas matemáticas.

2.2 CAPACIDADES

La concepción de capacidad que se asume para el diseño y sistematización es

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	a la descomposición de un número natural en sus partes				
C2	Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números	X	X		X
C3	Resolver problemas rutinarios para el manejo de la cadena numérica	X	X		
C4	Usar el dinero como modelo de composición de unidades	X	X		X
C5	Formar unidades de Orden superior decenas ,centenas y unidades de mil	X	X	X	X
C6	Resolver problemas de descomposición en base a unidades decimales	X	X	X	X
C7	Resolver sumas con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del cero como ausencia de cantidad	X	X	X	
C8	Interpretar la resta como una operación inversa de la suma	X	X		
C9	Usar diferentes métodos para resolver problemas asociados a la suma y a la resta	X	X	X	X

Tabla 2

“Objetivo de aprendizaje, capacidades y competencias referidas al concepto de multiplicación en los números naturales”

Soluciona situaciones multiplicativas con ayuda de los procesos de composición, descomposición y el conteo de unidades múltiples para la comprensión en los diferentes contextos de los naturales. El escolar ha de ser capaz de:

No	CAPACIDADES	COMPETENCIAS							
		RP	AJ	C	RP	R	LS	M	HR
C1	Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad	X							X
C2	Realiza arreglos de elementos en filas y columnas sin que sobre ni falten elementos para hallar factores en un producto	X				X			X

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

C3	Realiza duplicaciones , triplicaciones.... de cantidades dadas desde su uso	X		X		X
C4	Resolver multiplicaciones con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del uno como ausencia de más de una unidad	X		X		X
C5	Usar diferentes algoritmos para resolver problemas asociados a la multiplicación	X		X		X

3. “ANÁLISIS DE LA INSTRUCCIÓN: TAREAS MATEMÁTICAS Y CAMINOS DE APRENDIZAJE”

En este apartado se registran las tareas matemáticas que se proponen y los posibles caminos de aprendizaje que desarrollaran los escolares al realizarlas en el aula

3.1. REFERENTE CONCEPTUAL

3.1.1 Materiales y recursos. Los materiales se distinguen de los recursos porque, inicialmente, se diseñan con fines educativos. En general, un buen material didáctico trasciende la intención de uso original y admite variadas aplicaciones. Por ello, no hay una frontera que delimite claramente qué es un material y qué es un recurso.” (Flores, Gómez y Marín ,2013 , p. 4)

Los materiales que se emplean para el desarrollo de la UD son los multibase, las regletas de cuisinaire y los juegos, entre los recursos están los cuadernos, recortes , tijeras y marcadores.

3.1.2 Tareas Matemáticas. La tarea “es la propuesta para el alumno que implica una actividad de él en relación con las matemáticas y que el profesor planifica como instrumento para el aprendizaje o la evaluación del aprendizaje” (Flores, Gómez, Marín, 2013, p. 10).

Christiansen y Walther (1986) citado por Flores, Gómez y Marín (2013) recuerda que las tareas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas están en relación con los elementos que intervienen en la enseñanza (profesor, contenido, estudiante entre otros) tal como se muestra en la Figura 44.

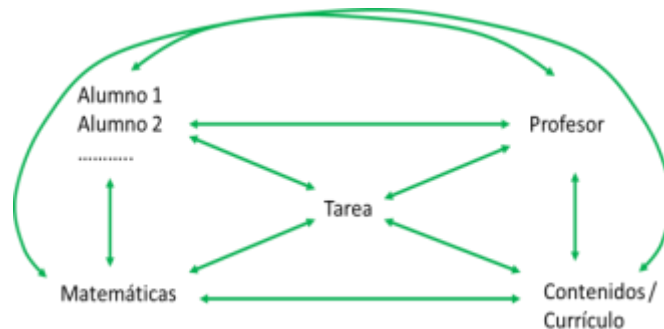


Figura 44. Relaciones entre tarea y otros elementos
(Christiansen y Walther, 1986)

Tomado Pablo Flores, Pedro Gómez y Antonio Marín, Modulo 4 (2013) p(11)

La Figura 45, resume los componentes de una tarea, a los que hace referencia Flores, Gómez y Marín (2013)



Figura 45. Esquema de los componentes de una tarea

Tomado Pablo Flores, Pedro Gómez y Antonio Marín,
Módulo 4 (2013) (p 13)

El profesor debe adoptar un papel importante durante la tarea, algunos actúan como director, imponiendo ritmo y actividad, otros como fuente de apoyo para resolver dificultades, el de orientador que estimula a que el estudiante construya su propio conocimiento y esto se puede lograr cuando el profesor interviene por medio de preguntas. “Hay preguntas encaminadas a que los alumnos expliquen significado de conceptos, a que hagan conjeturas, o a proponer estrategias para resolver problemas, entre otros fines. Influye sobre la tarea el contenido de las intervenciones del profesor (notaciones, lenguaje matemático, formulaciones), así como tienen el momento de aparición (en qué momentos suministra apuntes de información a los alumnos en el curso de la tarea, cuándo y hasta dónde deja al alumno luchar contra una dificultad, entre otros)”. (Flores, et al., 2013, p. 17)

La forma escrita de la comunicación es importante tanto para el profesor como para el estudiante, el docente debe prever qué anotaciones realizar, las anotaciones que el docente realiza en el tablero tienen la función de estructurar los contenidos, sintetizar la información, facilitar la memorización, etc. Las anotaciones que realizan los estudiantes deben ser examinadas por el profesor, las producciones que los estudiantes realizan, los cálculos, los ensayos, los informes y explicaciones, etc, especialmente cuando se trata de tareas que abordan competencias como argumentar, comunicar y emplear lenguaje matemático. En la Figura 46 se resumen aspectos de interacción que ayudan a precisar las tareas.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



Figura 46. Aspectos de la interacción al gestionar una tarea matemática

Tomado Pablo Flores, Pedro Gómez y Antonio Marín, Módulo 4 (2013) (p 18)

En acuerdo con la propuesta de Flores, Gómez y Marín (2013), las tareas seleccionadas y diseñadas se organizaron teniendo en cuenta los componentes de la tarea, respecto a las interacción entre docente -estudiante y entre los mismos estudiantes, se puede decir que además de la comunicación oral que se presentó entre profesor y estudiante en cada sección, al inicio, para presentar la tarea, como en el desarrollo de la misma, para ayudar al estudiante a superar las dificultades, también se presentó comunicación escrita, cuando el estudiante registra la información en el matemátografo y en el semáforo, pues con el primero el estudiante manifiesta descontento o alegría con la tarea.

Las tareas que fueron seleccionadas y las que fueron producto de la creatividad del docente presentan todos los niveles de complejidad, algunas tienen nivel de reproducción, otras de

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

reproducción y conexión y otras presentan los tres niveles, como las tareas de evaluación. relativamente familiares que exigen básicamente la reiteración de los conocimientos practicados, como son las representaciones de hechos y problemas comunes, el recuerdo de objetos y propiedades matemáticas familiares, el reconocimiento de equivalencias, la utilización de procesos rutinarios, la aplicación de algoritmos, el manejo de expresiones con símbolos y fórmulas familiares o la realización de operaciones sencillas.

Pedir a los estudiantes que realicen conteo de elementos de un conjunto, determine su cardinal, forme conjuntos desde los recortes y pegado, clasifique los conjuntos de acuerdo a su cardinal son tareas de reproducción, pues no demanda tanta cognición, pero pedirle a un estudiante que busque todas las posibles formas de descomponer el cardinal de un conjunto introduce al niño a fortalecer el concepto de suma con el proceso de descomposición en el contexto de conteo y medida y a comprender que los algoritmos de esta operación son producto de este proceso de conteo, ya esto es parte de un nivel más complejo.

Las tareas que se presentan en la Unidad Didáctica algunas de ellas su nivel de complejidad no está determinado por la actividad en si misma (recortar y pegar, recomponer) sino en la intencionalidad que la orienta como es el “de fortalecer el concepto de suma con el proceso de descomposición en el contexto de conteo y medida”. Dada una cantidad descomponer en partes”, en correspondencia con estándares asociados a contextos discretos en los que la relación parte-todo y en contextos continuos la relación composición-descomposición, propios de los Grados Cuarto y Quinto (Ver estándares curriculares). Ellos son:

“Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones”

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

“Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación”.

Las tareas a resolver trascienden las actividades de conteo y composición que se trabaja en el Grado Preescolar o Primero, en los que la noción de número aún se limita a objetos concretos sin distanciar el objeto del número.

“...es mucho más fácil utilizar números que especificar qué son realmente. Los números cuentan cosas, pero no son cosas: podemos coger dos tazas pero no podemos coger el número “dos”. Los números se denotan por símbolos, pero no son símbolos: diferentes culturas utilizan diferentes símbolos para el mismo número. Los números son abstractos y sin embargo nuestra sociedad se basa en ellos y no podría funcionar sin ellos. Los números son una construcción mental, y sin embargo tenemos la sensación de que seguirían teniendo significado incluso si la humanidad fuera barrida por una catástrofe mundial y no quedara ninguna mente para contemplarlos.

(Stewart, 2008, p. 11)” citado por (Castro, 2008, p.1).

La descomposición del todo (unidad discreta) en partes a partir de todas las posibles formas de representar la cantidad dada o conjunto dado o unidad en contexto discreto en partes (subconjuntos), se orientan al desarrollo de procesos de pensamiento y razonamiento (pensamiento numérico) que deben manifestarse a través de la comunicación del conocimiento matemático por parte de los estudiantes al expresar mediante el lenguaje sus construcciones. Pero además se busca que mediante el uso de herramientas y recursos manipulativos el estudiante realice construcciones de ideas matemáticas complejas a partir de acciones u otras ideas menos complejas (Pensamiento relacional). Similarmente, al buscar todas las posibles formas de expresar la cantidad dada se está indagando por la habilidad de pensar sobre situaciones cuantitativas de diversas formas (pensamiento cuantitativo flexible) proporcionando “soltura en

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

el empleo de estrategias alternativas a las rutinas del cálculo escolar y da lugar a patrones de pensamiento originales en el contexto de la aritmética” Molina (2006) citado por (Castro, 2008, p. 4) propios de niños de 8 y 9 años que cursan los grados cuarto o quinto. También, se pretende con esta tarea que el niño de muestras de “poseer cierta sensibilidad hacia los números y sus múltiples relaciones y hacer una utilización adecuada de los mismos” (sentido numérico) en el contexto dado.

A continuación se da el compendio de tareas propuestas para los escolares con sus capacidades asociadas y niveles de complejidad en el aprendizaje de la suma y resta a partir de situaciones aditivas, igualmente en la tabla 4 se registran las tareas para el aprendizaje de situaciones multiplicativas, con sus capacidades asociadas y el nivel de complejidad. En la Unidad Didáctica no existen tareas que incluyan actividades relacionadas con modelos tecnológicos pues la Institución Educativa no cuenta con computadores suficientes para el desarrollo de la actividad y carece de una buena red de comunicación. Las actividades seleccionadas y diseñadas que se trabajaron con los estudiantes están direccionadas con el plan de área en matemáticas, pues para el grado Quinto es dispendioso desarrollar las habilidades, destrezas y competencias en los estudiantes mediante actividades que involucren el conocimiento de los números, las operaciones y propiedades que permitan aplicarse a la solución de problemas cotidianos, en las matemáticas y otras ciencias.

Tabla 3

Capacidades asociadas a la tarea y su nivel de complejidad en el aprendizaje de la suma y resta a partir de situaciones aditivas

Tarea	Tipo de tarea	Nombre de la tarea	Capacidades asociadas a la tarea	Nivel de complejidad de la tarea
1	Diagnóstica	Lucho el ciclista	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7,	De Reproducción y conexión

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

C8, C9				
2		Jugando a descomponer	C1	De Reproducción
3		Jugando a recomponer	C2	De Reproducción
4		Jugando en la cadena numérica	C3	De Reproducción y conexión
5		Usando el dinero	C4	De Reproducción y conexión
6	Aprendizaje	Las unidades de orden superior: decenas, centenas y unidades de mil	C5	De Reproducción y conexión
7		Descomposición de un número en sus unidades decimales	C6	De Reproducción y conexión
8		La tabla de la suma	C7	De Reproducción y conexión
9		Recortando y pegando figuras aprendo la resta	C8, C9	De Reproducción y conexión
10		Algoritmos para la suma y resta	C7, C9	De Reproducción y conexión
12	Evaluación	La agencia de Viajes	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9	De Reproducción y conexión

Tabla 4

Capacidades asociadas a la tarea y su nivel de complejidad en el aprendizaje de la multiplicación de situaciones multiplicativas

Tarea	Tipo de tarea	Nombre de la tarea	Capacidades asociadas a la tarea	Nivel de complejidad de la tarea
1	Diagnóstica	Entrada al cine	C1, C2, C3, C4, C5	De Reproducción y conexión

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

2		Jugando a contar grupos iguales	C1	De Reproducción
3		Juega formando matrices	C2	De conexión
4	Aprendizaje	Juega duplicando , triplicando...cantidades	C3	De Reproducción y conexión
5		La Tabla Pitagórica	C4	De Reproducción y conexión
6		Más algoritmos para multiplicar	C5	De Reproducción y conexión
12	Evaluación	La banda rítmica	C1, C2, C3, C4,C5	De Reproducción y conexión

3.1.3 Caminos de aprendizaje: “Un camino de aprendizaje de una tarea se construye, por un lado, a partir de la lógica con la que el profesor resolvería dicha tarea; por otro lado, a partir del conocimiento del profesor sobre el aprendizaje de sus estudiantes. Una misma tarea puede tener asociados distintos caminos de aprendizaje, dependiendo del nivel educativo o del nivel cognitivo de los estudiantes. Las tareas complejas suelen tener asociados varios caminos de aprendizaje” (González y Gómez, 2013, p. 14)

Los autores afirman que los caminos de aprendizaje de una tarea expresan todas las estrategias previstas para resolver dicha tarea. Igualmente, el grafo de un objetivo de aprendizaje expresa todas las estrategias previstas para el desarrollo de dicho objetivo y los grafos de todos los objetivos de un tema expresan todas las estrategias previstas para el aprendizaje del tema. Pero estos caminos de aprendizaje, vistos en su totalidad, suelen resultar inteligibles y, en consecuencia, poco útiles, Por ello, es necesario analizar los conjuntos de caminos dando significado a ciertas sucesiones de capacidades que aparecen en ellos.

- **Secuencia de capacidades.** González y Gómez (2013), establecen que una secuencia de capacidades es una sucesión de capacidades que es posible interpretar en el proceso de resolución de la tarea.

Los caminos de aprendizaje de una tarea se pueden representar en términos de secuencias de capacidades, por lo tanto la secuencia de capacidades permite resumir y describir los caminos de aprendizaje de una tarea. Dos secuencias de capacidades diferentes son equivalentes si tienen la misma interpretación dentro del proceso de resolución de su correspondiente tarea. Al representar los caminos de aprendizaje con secuencias de capacidades es posible comparar dos tareas desde la perspectiva de su contribución para caracterizar un objetivo de aprendizaje.

3.1.4 Estructura metodológica para la Gestión de las tareas. La Tabla 5, especifica el tiempo empleado en las actividades, las tareas y su propósito, las cuales se gestionaran en el aula para el aprendizaje de situaciones aditivas y multiplicativas en los escolares.

Tabla 5

Estructura metodológica para la gestión de tareas aditivas y multiplicativas

Sesión	Tipo de tarea a gestionar	Propósito de la tarea	Actividades en el aula para gestionar la Tarea	Tiempo (min)
1	Tarea Diagnóstica	Mediante la tarea diagnóstica se puede revisar los conocimientos previos y las capacidades que tienen los estudiantes respecto a la solución de situaciones aditivas	Socializar con los escolares la UD, los propósitos de la misma y su estructura metodológica	20

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

120 min		Aplicar la tarea diagnóstica para conocer los conocimientos previos de los escolares y las dificultades en la comprensión de situaciones aditivas	100
2	De aprendizaje	Realimentación de los resultados de la tarea diagnóstica de situaciones aditivas con los escolares	60
120 min		Realimentación de los resultados de la tarea diagnóstica de situaciones multiplicativas con los escolares	60
3	De aprendizaje De situaciones aditivas	Fortalecimiento de conocimientos previos para abordar el estudio de la adición y sustracción	30
120 min		Compartir y explicar a los escolares el propósito de la tarea	10
		Gestión de la tarea de aprendizaje 1	40
		Gestión de la tarea de aprendizaje 2	40
4	De aprendizaje de situaciones aditivas	Fortalecimiento de conocimientos previos para abordar el estudio de la adición y sustracción	30
120 min		Compartir y explicar a los escolares el propósito de la tarea	10
		Gestión de la tarea de aprendizaje 3	40
		Gestión de la tarea de aprendizaje 4	40

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

5 120 min	De aprendizaje de situaciones aditivas		Fortalecimiento de conocimientos previos para abordar el estudio de la adición y sustracción	30
			Compartir y explicar a los escolares el propósito de la tarea	10
			Gestión de la tarea de aprendizaje 5	40
			Gestión de la tarea de aprendizaje 6	40
6 120 min	De aprendizaje de situaciones aditivas		Fortalecimiento de conocimientos previos para abordar el estudio de la adición y sustracción	30
			Compartir y explicar a los escolares el propósito de la tarea	10
			Gestión de la tarea de aprendizaje 7	40
			Gestión de la tarea de aprendizaje 8	40
7 120 min	De aprendizaje de situaciones aditivas		Fortalecimiento de conocimientos previos para abordar el estudio de la adición y sustracción	50
			Compartir y explicar a los escolares el propósito de la tarea	10
			Gestión de la tarea de aprendizaje 9	60
8 120 min	Diagnóstica	Mediante la tarea diagnóstica se puede revisar los conocimientos previos y las capacidades que tienen los estudiantes respecto a la solución de situaciones multiplicativas	Socializar con los escolares la UD, los propósitos de la misma y su estructura metodológica	20
			Aplicar la tarea diagnóstica para conocer los conocimientos previos de los escolares y las dificultades en la comprensión de situaciones multiplicativas	100

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

			Fortalecimiento de conocimientos previos para abordar el estudio de la multiplicación	30
9	De aprendizaje de situaciones multiplicativas	120 min	Compartir y explicar a los escolares el propósito de la tarea	10
			Gestión de la tarea de aprendizaje 1	40
			Gestión de la tarea de aprendizaje 2	40
			Fortalecimiento de conocimientos previos para abordar el estudio de la multiplicación	30
10	De aprendizaje de situaciones multiplicativas	120 min	Compartir y explicar a los escolares el propósito de la tarea	10
			Gestión de la tarea de aprendizaje 3	40
			Gestión de la tarea de aprendizaje 4	40
			Fortalecimiento de conocimientos previos para abordar el estudio de la multiplicación	50
11	De aprendizaje de situaciones multiplicativas	120 min	Compartir y explicar a los escolares el propósito de la tarea	10
			Gestión de la tarea de aprendizaje 5	60
			Propósito de la tarea de evaluación de situaciones aditivas	10
12	De evaluación de situaciones aditivas y multiplicativas	120 min	Gestión de la evaluación de situaciones aditivas	50
			Propósito de la tarea de evaluación de situaciones multiplicativas	10
			Gestión de la evaluación de situaciones multiplicativas	50
15min	Instrumentos	Dentro del proceso de	Socialización del	10

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	gestión de la tarea se emplean 15 minutos para aplicar los instrumentos como el matematógrafo en las tareas de aprendizaje y el diario del estudiante en las tareas diagnósticas y de evaluación	matematógrafo con los escolares (autoevaluación)	
		Aplicación de matematógrafo (percepciones de los escolares al proceso)	5
		Socialización del semáforo de aprendizaje (co-evaluación)	10
		Aplicación de semáforo (percepciones de grupos de los escolares al proceso)	5
		Realimentar resultados con los escolares	20
13		Fortalecimiento de conocimientos identificados con dificultades para la comprensión de situaciones aditivas y multiplicativas desde las técnicas de conteo	100
120			

3.1.5 Tarea Diagnóstica. Propósito de la tarea: Mediante la tarea diagnóstica se puede revisar los conocimientos previos y las capacidades que tienen los estudiantes de tal forma que permita identificar dificultades y fortalezas respecto a la solución de situaciones aditivas y multiplicativas.

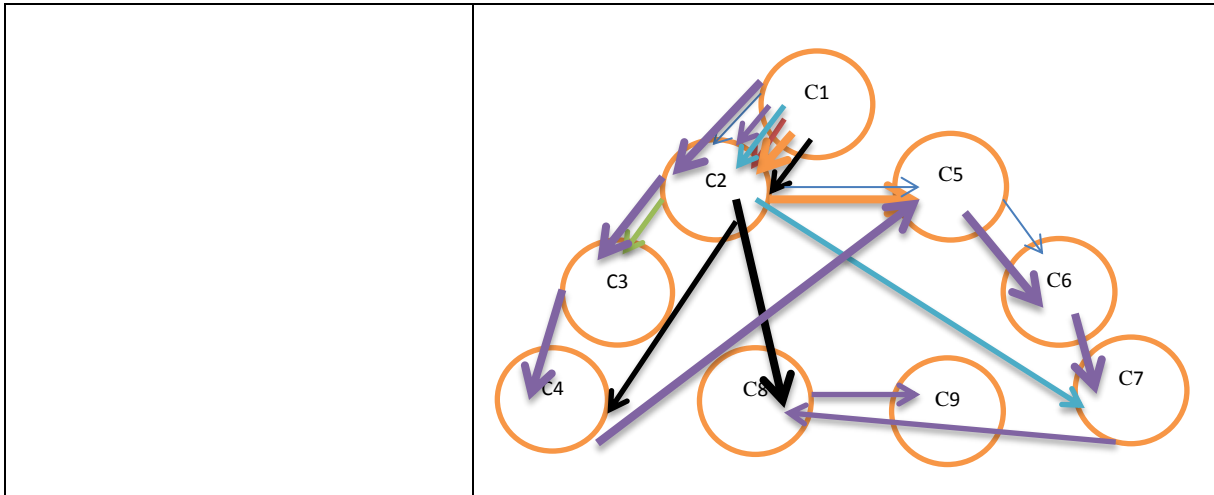
3.1.5.1 Presentación de la tarea “ Lucho el ciclista”

NOMBRE DE LA TAREA LA CARRERA DE LUCHO	
1. COMPONENTES	
Metas	<ul style="list-style-type: none"> Establecer los conocimientos y capacidades previas que los niños manejan respecto a las situaciones aditivas Solucionar situaciones aditivas en las que están implícitas las técnicas de conteo para la comprensión de la suma y resta en los diferentes contexto de los naturales.
Materiales y Recursos	Lápiz , fotocopia
Agrupamiento	Individual

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor interviene al principio para presentar la tarea. • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica las dificultades que presentan los escolares para realizar las tareas diagnosticas • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propósitos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los resultados de las tareas diagnóstica y reflexionan sobre ellos
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea es permitirle al estudiante solucionar un problemas de mayor complejidad en el contexto de cantidades discretas en las que están implícitas las técnicas de conteo, logrando determinar los conocimientos y capacidades previas de los estudiantes
4. SIGNIFICATIVIDAD	Esta tarea diagnóstica busca que el estudiante resuelva problemas en el contexto de los números naturales en la que requiere el conteo y sus procesos desarrollando las capacidades que determinan el objetivo de aprendizaje referente a situaciones aditivas. Esta tarea apunta a las competencias PR, AJ, C, M, RP
5. COMPLEJIDAD	La tarea se ubica en todos los niveles de complejidad de acuerdo a la categorización otorgada por P. Flores, P. Gómez y A. Marín (2011), pues hay preguntas que referentes a la situación que requieren de comprensión y reflexión del estudiante, de la creatividad y uso de conceptos, relacionar conocimientos, resolver problemas rutinarios proponer y justificar resultados.
6. CAMINOS DE APRENDIZAJE Y SECUENCIA DE CAPACIDADES	Uno de los objetivos de aprendizaje de la unidad didáctica es el siguiente: “Soluciona situaciones aditivas con ayuda de los procesos de conteo para la comprensión de la suma y resta en los diferentes contextos de los naturales. Este objetivo está caracterizado en términos de grafos de secuencias de capacidades. El grafo de ese objetivo de aprendizaje en términos de secuencias de capacidades es:

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



7.DESCRIPCION DE LA TAREA

Identificar si los estudiantes realizan y comprenden los procesos de conteo como la composición y descomposición, el conteo ascendente y descendente que permitan describir los patrones de posición y valor en el sistema de numeración decimal, las relaciones de orden y de equivalencia proporcionando herramientas para mejorar el aprendizaje en la solución de situaciones aditivas

Lucho el ciclista entrena diariamente para una competencia. Los últimos cuatro días decidió entrenar sobre terreno plano, e hizo un recorrido sobre una autopista recta, ubicada justo enfrente de su casa. Siempre tiene un acompañante con quien regresa a casa en carro después del entrenamiento.

En la tabla siguiente aparecen los recorridos que realizó cada día en su bicicleta saliendo desde su casa

Día	Recorrido
Primero	Recorrió 15 Km hacia adelante, tomó agua y avanzó 20 Km más. Descansó un momento y luego recorrió 10 Km más en la misma dirección.
Segundo	Recorrió 10 Km hacia adelante, avanzó 25 km más y se devolvió 30 Km por la misma autopista.
Tercero	Recorrió 20 Km hacia adelante, se devolvió 30 Km por la misma autopista y avanzó de nuevo hacia adelante 15 Km más
Cuarto	Recorrió 50 Km hacia adelante, descansó un momento avanzó 25 más en la misma dirección y luego recorrió 30 Km adelante.

- 1) ¿En cuál de los cuatro (4) días de entrenamiento se ha recorrido más distancia?
- 2) Lucho intensifico su entrenamiento en un quinto día y decidió recorre la misma cantidad de kilómetros que

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

recorrió en el primer día y la cantidad de kilómetros que recorrió en el segundo día ¿Cuántos kilómetros recorrió lucho en el quinto día?

3) El primer recorrido de lucho en su primer entrenamiento, lucho decidió avanzar 20 km hacia adelante.

¿Cuánto recorrió en su nuevo día de entrenamiento?

4) Si usted va a acompañar a lucho a entrenar y existe una diferencia de 5 km de distancia entre usted y lucho en todos los días de entrenamiento. ¿Cuánto usted recorrió en el segundo día de entrenamiento con lucho?

5) Lucho decidió buscar otro sistema de entrenamiento, en la cual plantea que debe entrenar el primer día 2 km, el segundo día 4 km, ¿Cuántos kilometro recorrerá lucho en el tercer día?

6) Juan le propone a lucho un nuevo sistema de entrenamiento, de tal manera que el primer día recorra 20 km y cada día recorra 3 kilómetros de más de lo que había recorrido el día anterior ¿ Argumente cuántos kilómetros de más o de menos recorrerá lucho si decidiera entrenar con el sistema que le propone juan?

7) Si Juan recorriera 76 kilómetros entre el primero y segundo día, pero todo su recorrido en los cuatro días ha sido de 137 kilómetros. Cuántos kilómetros recorrió en los otros dos días?

8) Proponga un sistema de entrenamiento para lucho que supere los 70 kilómetros y no exceda los 150 kilómetros en los cuatro días y que cada día sea superado por el anterior 3 km

9) Lucho decide representar el recorrido del primer día, ayúdalo a representarlo en la recta numérica

10) Ayuda a lucho a descomponer los kilómetros recorridos por lucho el segundo día en sus unidades decimales

11) Descomponga los kilómetros recorridos por lucho el tercer día en sus unidades básicas

12) Juan comunica a sus amigos el recorrido de lucho del primer día en una tabla , Argumenta si es correcta la elaboración de la tabla

				total
10	20	10		40
5	0	0		5
15	20	10		45

13) Lucho considera que para el próximo año el recorrido no debe exceder los 1273 kilómetros. Expresa cuantas unidades, decenas, centenas y millares tiene este kilometraje.

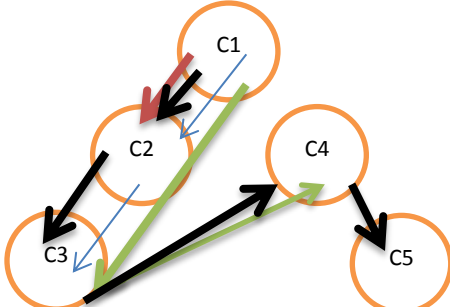

14) A lucho le pagan por competir \$ 1 000 000, cuantos billetes de \$50 000 o de \$20 000 le podrían dar a lucho

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

3.1.5.2 Presentación de la tarea “Entrada al Cine”

NOMBRE DE LA TAREA ENTRADA AL CINE	
1. COMPONENTES	
Metas	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los conocimientos y capacidades previas que los niños manejan respecto a las situaciones multiplicativas • Solucionar situaciones aditivas desde el significado del conteo de unidades múltiples para la comprensión de la multiplicación con números naturales
Materiales y Recursos	Lápiz , fotocopias
Agrupamiento	Individual
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor interviene al principio para presentar la tarea. • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica las dificultades que presentan los escolares para realizar las tareas diagnosticas • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propósitos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los resultados de las tareas diagnóstica y reflexionan sobre ellos
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea es permitirle al estudiante solucionar problemas desde el contexto de cantidades discretas en las que están implícitos los conteos de unidades múltiples, en la que se determina los conocimientos y capacidades previas de los estudiantes
4. SIGNIFICATIVIDAD	Esta tarea diagnostica busca que el estudiante resuelva problemas en el contexto de los números naturales en la que requiere el conteo y sus procesos desarrollando las capacidades que determinan el objetivo de aprendizaje referente a situaciones aditivas. Esta tarea apunta a las competencias PR, AJ, C , M, RP , R
5. COMPLEJIDAD	La tarea se ubica en todos los niveles de complejidad de acuerdo a la categorización otorgada por P. Flores, P. Gómez y A. Marín (2011), pues hay preguntas que referentes a la situación que requieren de comprensión y reflexión del estudiante, de la creatividad y uso de conceptos, relacionar conocimientos , resolver problemas rutinarios proponer y justificar resultados.
6.CAMINOS DE APRENDIZAJE Y SECUENCIA DE	Uno de los objetivos de aprendizaje de la unidad didáctica es el siguiente: “Soluciona situaciones multiplicativas con ayuda de los procesos de conteo para la comprensión de la multiplicación con

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

CAPACIDADES	<p>los números naturales. El grafo de ese objetivo de aprendizaje proporciona información sobre las expectativas que el profesor tiene en relación con el logro del objetivo y, por lo tanto, permite establecer criterios de logro</p> 										
<p>7.DESCRIPCION DE LA TAREA</p> <p>Identificar si los estudiantes realizan procesos de conteo uno a uno , de complementación a partir de la cantidad dada , de totalización de un conjunto de datos sin realizar conteos, lo que permita evidenciar que comprende los procesos de composición y descomposición en situaciones aditivas</p> <p>En el barrio los Mártires construyeron una sala de cine, la cual muestra en la taquilla la lista de precios de las boletas para entrar. Esta información aparece registrada como se muestra en la tabla a continuación. Ayuda a María y a su familia a resolver estas situaciones</p> <table border="1" data-bbox="188 1150 1362 1388"> <thead> <tr> <th>Referentes</th> <th>Precio de la boleta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Niño menor de 5 años</td> <td>\$3500</td> </tr> <tr> <td>Niños desde los 5 años</td> <td>\$6000</td> </tr> <tr> <td>Adultos</td> <td>\$8000</td> </tr> <tr> <td>Un adulto y un niño menor de 5 años</td> <td>\$10000</td> </tr> </tbody> </table>  <ol style="list-style-type: none"> 1). Si en una familia hay 6 niños mayores de 5 años, cuanto se pagaría por la entrada de estos niños? 2) Cuánto dinero se necesitaría para comprar las boletas de tres adultos, un niño de 6 años y dos niños menores de 5 años? 3) Si se dispone de \$ 32 000 para comprar boletas para adultos. Para cuántas alcanzaría? 4) Si se tuviera \$ 16 000 es posible que entrara un niño de 7 años , un adulto y dos niños menores de 5 años? 		Referentes	Precio de la boleta	Niño menor de 5 años	\$3500	Niños desde los 5 años	\$6000	Adultos	\$8000	Un adulto y un niño menor de 5 años	\$10000
Referentes	Precio de la boleta										
Niño menor de 5 años	\$3500										
Niños desde los 5 años	\$6000										
Adultos	\$8000										
Un adulto y un niño menor de 5 años	\$10000										

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

¿Justifique su respuesta?

5) Proponga otras posibles ventas de boletas para recoger los mismos \$16 000

6) El pago de tres adultos, cinco niños menores de 5 años y tres niños de 7 años, excede los \$ 80 000?

¿Argumente su respuesta?

7) El día lunes se venden 30 boletas para adulto, cuantas boletas se venden el día viernes si cada día se duplica la venta de las boletas?

8) Si se pagará con un billete de \$50 000, 5 boletas y quedara un excedente de \$6000 que tipo de boletas se vendieron?

9) El taquillero reagrupa las boletas de niños en cantidades de 5 unidades, con respecto al dinero que se recogió con este tipo de boleta fue de \$240 000. Justifique cuantas reagrupaciones hizo el taquillero

10) El taquillero tiene 32 boletas y las quiere organizar formando un rectángulo, sin que sobre ni falten boletas. ¿Podría realizar el rectángulo utilizando todas las boletas? Haz un dibujo de las boletas organizadas en forma rectangular

11) Ayuda al taquillero a encontrar el dinero recogido por 38 boletas para niños menores de 5 años. Emplea el algoritmo en la que cada factor se descompone en unidades decimales

3.1.5.3 Posibles caminos de aprendizaje y secuencias de capacidades para las tareas diagnósticas. A continuación se presentan los caminos de aprendizaje y las secuencias de capacidades propuestas en el desarrollo de las tareas diagnosticas para situaciones aditivas y multiplicativas

Tabla 6

Caminos de aprendizaje y secuencias de capacidades en la Tarea “LUCO EL CICLISTA”

CAMINOS DE APRENDIZAJE Y SECUENCIAS DE CAPACIDADES

C1	Este camino está compuesto por las capacidades : C1-C2
C2	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C2-C3
C3	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C2-C4
C4	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C2-C5
C5	Este camino está compuesto por las capacidades C1-C2-C5-C6
C6	Este camino está compuesto por las capacidades C1-C2-C7
C7	Este camino está compuesto por las capacidades C2-C8
C8	Este camino está compuesto por las capacidades C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Tabla 7

Caminos de aprendizaje y secuencias de capacidades en la Tarea “ENTRADA AL CINE”

CAMINOS DE APRENDIZAJE Y SECUENCIAS DE CAPACIDADES	
C1	Este camino está compuesto por las capacidades : C1-C2
C2	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C3
C3	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C3-C4
C4	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C2-C3-C4-C5


3.1.6 Tareas de aprendizaje. Propósito de la tarea: Estas tareas se organizan de acuerdo a las capacidades que se esperan fortalecer y de acuerdo al nivel de complejidad, el propósito de la tarea es mejorar la comprensión de situaciones aditivas y multiplicativas desde actividades que impliquen procesos de conteo, igual se pueden identificar los intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

3.1.6.1 Presentación de la tarea

3.1.6.1.1 Tareas de aprendizaje de situaciones aditivas

NOMBRE DE LA TAREA JUGANDO A DESCOMPONER Tarea 1.	
1. COMPONENTES	
Metas	Fortalecer el concepto de suma con el proceso de descomposición en el contexto de conteo y medida. Dada una cantidad descomponer en partes
Materiales y Recursos	Recortes, tijeras, regletas de colores, colores, lápiz y regla
Agrupamiento	individual
2.INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores. • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	<p>tarea.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea.
3.FUNCIÓN DE LA TAREA	En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea es construir con los estudiantes el significado de la suma partiendo desde la relación “dado el todo descomponer en las partes” en el contexto de las medidas y de la cantidad con valores discretos, logrando el desarrollo de capacidades en el estudiante para el alcance del objetivo de aprendizaje.
4.SIGNIFICATIVIDAD	Esta tarea de aprendizaje busca que el estudiante sea quien construya los significados, contribuye al desarrollo de competencias matemáticas (PR, HR). Esta tarea es significativa porque el niño trabaja el contexto del conteo y la medición, pues la tarea presenta actividades rutinarias para el niño como la de recortar , comparar , contar desde sus juegos
5.COMPLEJIDAD	Esta tarea presenta actividades que tienen un nivel de reproducción porque permite formar los conjuntos que son las partes de un conjunto dado es decir un todo desde actividades de rutina como son los recortes de figuras y conteos uno a uno , el estudiante realiza comparaciones de tamaño en cuanto a las regletas.
6.DESCRIPCION DE LA TAREA	<p>La tarea contiene dos actividades:</p> <p>Actividad uno: recortando figuras (Contexto de cantidades discretas)</p> <p>Descripción de la actividad: Se tiene un conjunto con una cantidad de elementos. La actividad consiste en descomponer el cardinal del conjunto en sus partes, para ello el docente entrega fotocopias de las figuras, con el fin de que el estudiante las recorte y las pegue en los rectángulos que aparecen vacíos de tal manera que se formen nuevos conjuntos, siendo estos las partes del conjunto dado inicialmente. En esta actividad el estudiante tiene la posibilidad de encontrar todas las formas posibles de formar los dos conjuntos nuevos a partir del dado. Una vez realizado el recorte y el pegado de las figuras, el estudiante puede colocar el cardinal de todos los posibles conjuntos que pueden formar el conjunto dado. Existe la posibilidad que un estudiante no solo forme dos conjuntos sino tres Descomponer el 6 y el 13. Sobre las líneas se ubica el numero o el cardinal de los conjuntos nuevos que a su vez dan el todo que se dio</p> 

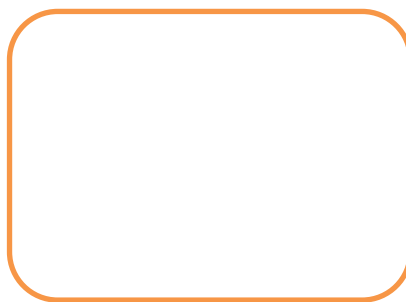
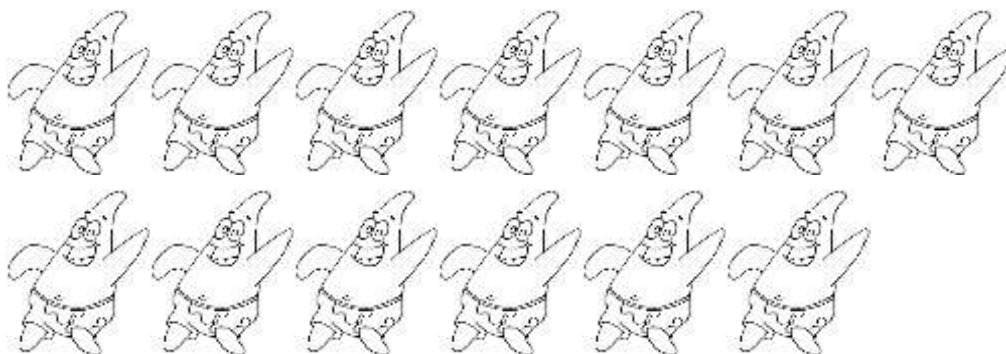
COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



—y— —y—
—y— —y—

Cuántos pares de conjuntos se puede descomponer el conjunto dado?

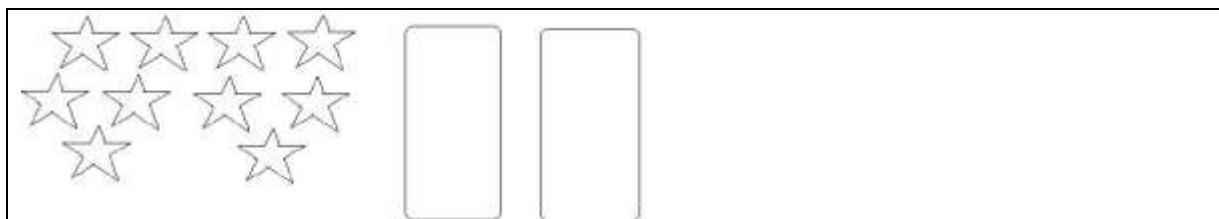
Es posible descomponer el conjunto dado en tres o más partes? ¿Justifique su respuesta?



—y— —y— —y— —y— —y—

Cuántos pares de conjuntos se puede descomponer el conjunto dado?

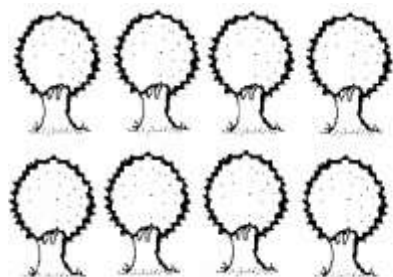
Es posible descomponer el conjunto dado en tres o más partes? ¿Justifique su respuesta?



_____ y _____ y _____ y _____ y _____

Cuántos pares de conjuntos se puede descomponer el conjunto dado?

Es posible descomponer el conjunto dado en tres o más partes? ¿Justifique su respuesta?



_____ y _____ y _____ y _____ y _____

Cuántos pares de conjuntos se puede descomponer el conjunto dado?


Es posible descomponer el conjunto dado en tres o más partes? ¿Justifique su respuesta?

Actividad dos: Jugando con las regletas de colores (Contexto de medición con magnitudes discretas)

Descripción de la actividad: Con esta actividad se pretende que los estudiantes descubran que dos o más regletas juntas tienen la misma longitud que otra. Se le da al estudiante una regleta de cualquier color el cual debe buscar las regletas que componen el todo dado. Mediante esta tarea se pretende que los estudiantes además de hacer equivalencias determine de cuantas maneras diferentes se pueden encontrar las partes de una regleta. Dibujar la regleta dada y sus diferentes descomposiciones, emplee regla, lápiz y colores.

Por ejemplo se elige una regleta de color verde oscuro , luego se elige otra , por ejemplo la de color rosa, el estudiante debe buscar una regleta que juntándola a la rosa tenga la misma longitud de la verde oscura

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

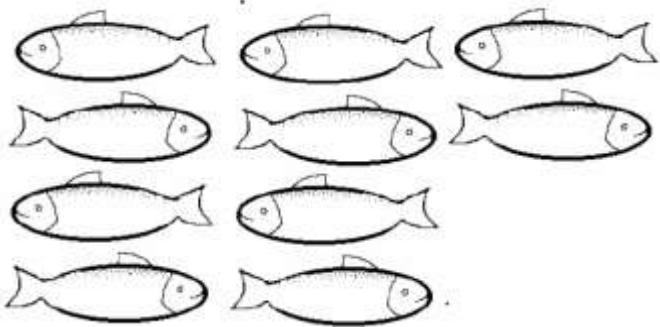


Cuántas regletas como máximo podemos utilizar para reemplazar la regleta 5? _____ ¿cuántas como mínimo? _____ y ¿Qué otras opciones hay? _____

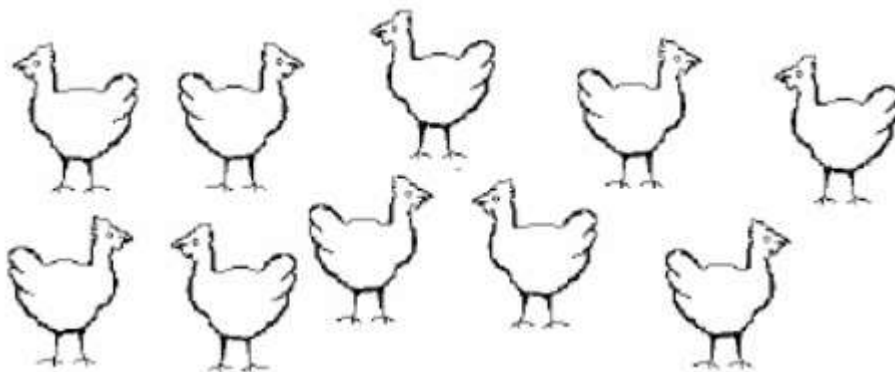
Cuántas regletas como máximo podemos utilizar para reemplazar la regleta 8 ? _____ ¿cuántas como mínimo? _____ y ¿Qué otras opciones hay? _____

NOMBRE DE LA TAREA JUGANDO A RECOMPONER Dado el todo y una parte , hallar la otra parte Tarea 2	
1. COMPONENTES	
Metas	Fortalecer el concepto de resta mediante el proceso de completar el conteo para obtener la totalidad
Materiales y Recursos	Recortes, regletas de colores, colores, tijeras , lápiz
Agrupamiento	individual
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores. • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea. • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea.
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea es construir con los estudiantes el significado de la resta partiendo desde la relación “dado el todo y una parte encontrar la otra parte” en el contexto de las medidas y de la cantidad con valores discretos, logrando el desarrollo de capacidades en el estudiante para el alcance del objetivo de aprendizaje.
4. SIGNIFICATIVIDAD	Esta tarea de aprendizaje busca que el estudiante sea quien construya los significados de la resta desde el proceso de recomponer el conjunto dado a partir de una de sus partes. Es significativa porque lleva al niño a hacer conteo uno a uno y a encontrar lo que falta para completar una medida. La tarea

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

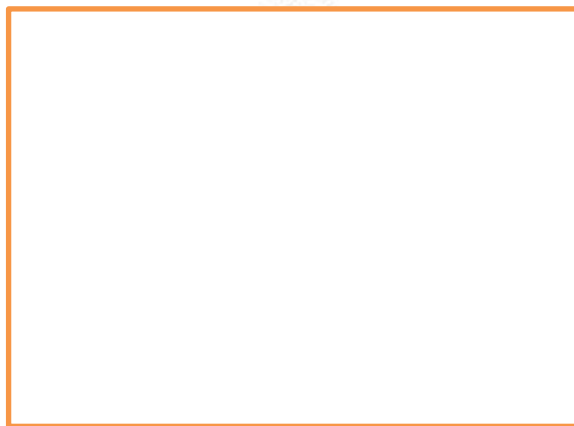
5. COMPLEJIDAD	<p>apunta al desarrollo de las competencias PR,RP, HR</p> <p>La tarea se ubica en el nivel de complejidad de Reproducción, pues el niño realiza conteo de unidades en las que tiene que responder el cardinal del conjunto, realiza un proceso de observación y de conteo para determinar el número de elementos que quedan</p> <p>Desde el contexto de contar y medir, el estudiante comprende completar el conteo para obtener la totalidad, dicho de otra manera dado el todo y una parte hallar la otra parte</p>
<p>6.DESCRIPCION DE LA TAREA</p> <p>Actividad uno: recomposición de figuras (Contexto de cantidades discretas)</p> <p>Descripción de la actividad: La actividad consiste en hacer en primera instancia el conteo de los elementos del conjunto, posteriormente se colorea un número de figuras como lo indique la tarea y se pegan en la parte de abajo, como resultado final se cuenta uno a uno los elementos que quedan sin colorear y se registran en el espacio propuesto. Con esta tarea se logra recomponer el conjunto dado, conociendo una de sus partes y el todo se pone en la tarea de encontrar la otra parte.</p> <div data-bbox="224 898 880 1222" style="text-align: center;">  </div> <p>Cuántas truchas hay? _____</p> <p>Colorea 4 truchas y pégalas en este espacio</p> <div data-bbox="651 1404 1273 1692" style="border: 2px solid orange; width: 100%; height: 100%; margin: 10px 0;"></div> <p>Cuántas quedan?_____</p>	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



Cuántos pollos hay? _____

Colorea 8 pollos y pégalos en este espacio

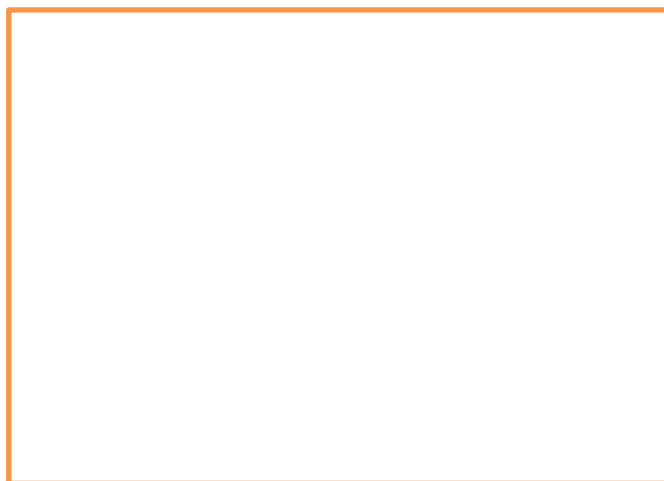


Cuántos quedan? _____



Cuántas casas hay? _____

Colorea 5 casas y pégalas en este espacio

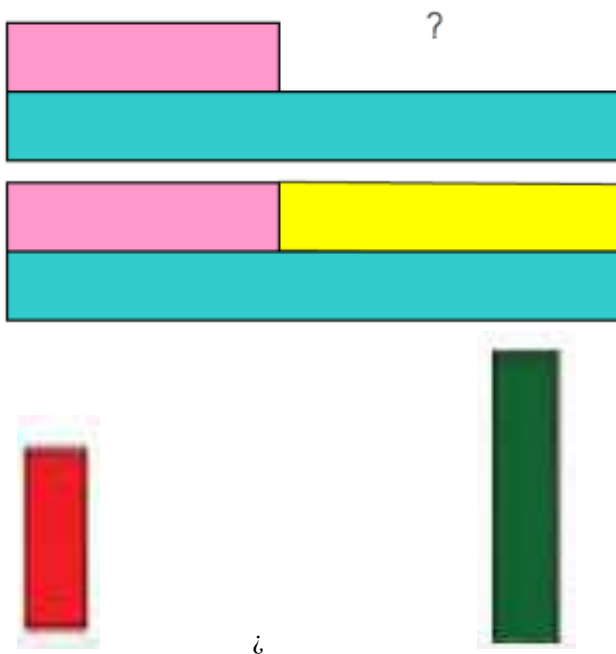


Cuántos quedan? _____

Actividad Dos : uso de las regletas en la recomposición

Descripción de la actividad dos: Esta actividad es complementaria a las actividades de la tarea 1. Se pretende conocer que regleta falta a otra para formar una tercera. Se les da a los estudiantes una regleta grande y otra más pequeña. Ésta la ponen encima de la grande y les preguntamos: ¿Cuánto vale el trozo que falta para completar la regleta de mayor tamaño?

Este es un ejemplo de la actividad . Dibujar la regleta que haga parte de la recomposición de la regleta dada de mayor tamaño



Cuánto mide la longitud de la regleta que falta para que unida con la roja coincida con la longitud de la regleta verde



Cuánto mide la longitud de la regleta que falta para que unida con la azul coincida con la longitud de la regleta naranja?

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Si las regletas seleccionadas, ambas fueran del mismo color y se colocaran una encima de la otra ¿Faltaría algún trozo de regleta? . Justifique la respuesta

NOMBRE DE LA TAREA	
JUGANDO EN LA CADENA NUMERICA Tarea 3.	
1. COMPONENTES	
Metas	Realizar conteos desde una unidad dada
Materiales y Recursos	Recta numérica , lápiz
Agrupamiento	grupal
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores. • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea. • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea.
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea es construir con los estudiantes el significado de la suma y resta desde el conteo ascendente y descendente a partir de una cantidad dada
4. SIGNIFICATIVIDAD	Esta tarea es significativa porque el estudiante activa el conocimiento que tiene de movimiento, pues debe contar los saltos que realiza un móvil de forma ascendente y descendente. La tarea impone una acción como es la de “saltar de unidad en unidad” bien sea en la recta numérica o desde una tabla de 100. A las competencias que apunta son RP y PR
5. COMPLEJIDAD	Esta tarea presenta actividades de un nivel de reproducción , pues exige los conocimientos practicados ya en otras actividades , el nivel de conexión se da cuando al chico

relaciona el conteo ascendente y descendente con la suma y resta , pues igual continua desarrollando habilidades como la de contar unidades y contar a partir de una cantidad dada. El estudiante debe incluir dentro de su proceso el concepto de distancia

6. DESCRIPCION DE LA TAREA

Actividad uno “Manejo de la cadena numérica”

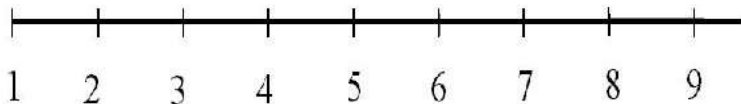
En las primeras etapas del aprendizaje, el niño debe ser capaz de contar desde uno en adelante, hasta diez o cien, sin interrupción, recorriendo la cadena numérica. Una actividad importante es empezar contar, a partir de un cierto número y terminar una cantidad de números más adelante. Por ejemplo: contar 7 números a partir del 13. También debe practicarse, recorrer la cadena numérica en orden inverso o contar hacia atrás.

Finalmente, para simplificar las operaciones, el niño debe aprender a contar de dos en dos, de cinco en cinco, de diez en diez,...etc. Este proceso de establecer hitos en la cadena numérica tiene su equivalente en el conteo del dinero y debe ser estudiado con bastante frecuencia.

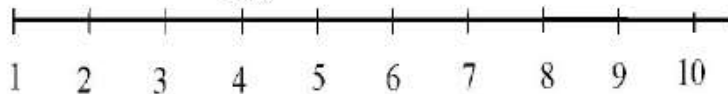
Mediante este tipo de ejercicio se introduce con bastante facilidad la suma y resta, sin el algoritmo.

Instrucciones:

Responde ¿cuantos saltos realiza el sapo para alcanzar el insecto?

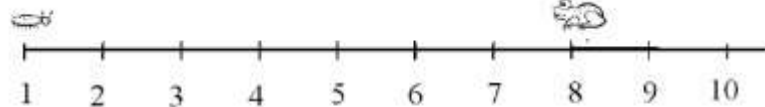


Cuantos saltos?

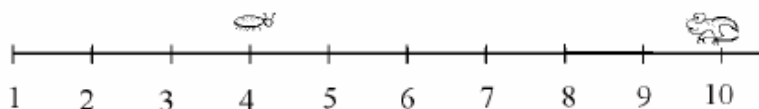


Cuantos saltos?

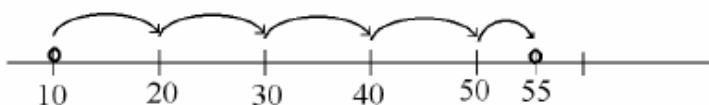
COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



Cuantos saltos?



Cuantos saltos?



Cuantas decenas hay?

Cuantas unidades hay?

Cuantos numeros hay?

Cuanto falta para llegar a 55?

Cuanto falta para llegar a 35?

Actividad dos: Manejo de la tabla de 100

La actividad consiste en tener una tabla de 100 en papel bond o fotocopiada. En esta tabla están los números del 1 al 100, la cual se utilizara para realizar conteos desde una cantidad dada. Nota: el conteo no debe sobrepasar las 100 unidades.

Se ubica uno de los sumandos en la tabla y a partir de él se cuentan las casillas que indica el otro sumando de forma horizontal de izquierda a derecha, en esta actividad se refuerza el conteo a partir de una cantidad dada

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Por ejemplo a partir de 37 dar 9 saltos de izquierda a derecha, la casilla que registra el último salto es el 46

1. A partir del 12 dar 34 saltos hacia adelante, en que casilla queda?
2. A partir del 34 dar 23 saltos hacia atrás en que casilla queda?
3. Si a partir del 23 se dan 6 saltos hacia la izquierda, luego 7 saltos hacia la derecha, en que casilla queda después de hacer los sucesivos saltos
4. Cuantos saltos hizo un estudiante que arranca en la casilla 34 y posteriormente queda en la casilla 14?

NOMBRE DE LA TAREA	
USANDO EL DINERO Tarea 4.	
1. COMPONENTES	
Metas	Fortalecer la composición de cantidades mediante el uso del dinero
Materiales y Recursos	Billetes y monedas
Agrupamiento	grupál
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores. • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	<ul style="list-style-type: none"> • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea. • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea.
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea es fortalecer la composición de cantidades desde el uso de billetes y monedas en la realización de compras.
4. SIGNIFICATIVIDAD	La tarea es significativa porque los niños manejan la composición de cantidades desde su uso, la actividad conlleva a que el niño más adelante pueda dar cambios con el dinero después de realizar una compra. Las competencias que desarrolla son PR , RP
5. COMPLEJIDAD	Esta tarea presenta actividades de un nivel de reproducción y conexión , de reproducción por que el niño trabaja a partir de algo que ya conoce como son los billetes que de alguna u otra forma ya ha utilizado en su diario vivir , la tarea se hace interesante cuando se le exige al niño realizar la composición de una cantidad y las distintas formas en las que se puede componer con los billetes
6.DESCRIPCION DE LA TAREA	
<p>Actividad 1. La actividad consiste en componer una cantidad dada con uso de los billetes. El niño debe buscar que billetes o monedas componen la cantidad que debe pagar la mamá por la compra de un artículo.</p> <p>Mamá realiza compras y para ello lleva billetes de \$2000 , de \$5000 y monedas de \$1000</p> <p>.</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Cómo puede pagar una compra de \$12 000 pesos?</p> <p>1. _____ billetes de _____</p> <p>2. _____ billetes de _____ y _____ billetes de _____</p> <p>3. _____ monedas de 1000</p> <p>4. _____ billetes de _____ y _____ monedas de 1000</p> <p>.</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Cómo puede pagar una compra de 15 000 pesos?</p> <p>1. _____ billetes de _____</p> <p>2. _____ billetes de _____ y _____ billetes de _____</p> <p>3. _____ monedas de 1000</p> <p>4. _____ billetes de _____ y _____ monedas de 1000</p>	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

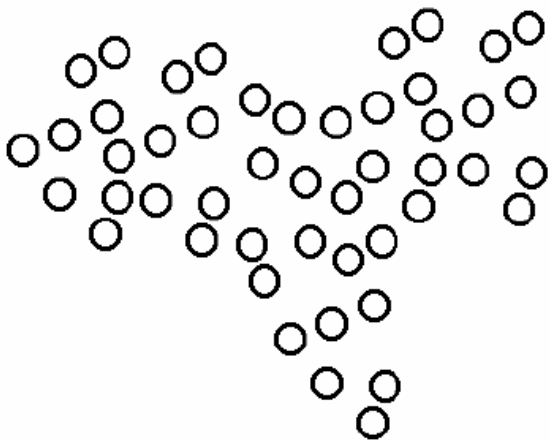
NOMBRE DE LA TAREA	
LAS UNIDADES DE ORDEN SUPERIOR , DECENAS , CENTENAS Y UNIDADES DE MIL Tarea 5.	
1. COMPONENTES	
Metas	Formar unidades de orden superior como las decenas , centenas y unidades de mil que ayuden a comprender los procesos de recomposición y descomposición
Materiales y Recursos	Multibase, lápiz
Agrupamiento	Grupal
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores. • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea. • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea.
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	
En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea es construir con los estudiantes el significado de la suma y resta a partir de los procesos de composición y complementación en el contexto de las medidas y las cantidades de valores discretos, logrando el desarrollo de capacidades en el estudiante para el alcance del objetivo de aprendizaje.	
4. SIGNIFICATIVIDAD	
Esta tarea de aprendizaje busca que el estudiante sea quien construya los significados de la suma y la resta desde la formación de unidades de orden superior en la que se tiene en cuenta la relación de equivalencia del SND. Las competencias que se activan son PR , RP, R, HR	
5. COMPLEJIDAD	
Esta tarea presenta actividades de un nivel de reproducción y conexión , pues exige los conocimientos practicados en otras actividades, el estudiante debe hacer conexiones entre el conteo uno a uno y el conteo en unidades diferente a la unidad , trabajar en un contextos de medida , realizar procesos de composición y descomposición en unidades de orden superior (decenas, centenas y unidades de mil), realizar equivalencias como la de convertir 10 unidades representadas por cubos en una decena representada por una barra	

6.DESCRIPCION DE LA TAREA

Actividad uno: Esta actividad consiste en realizar agrupaciones de 10 elementos, es decir en formar decenas, expresar las decenas en unidades, hasta realizar agrupaciones de 100 unidades. El estudiante está en la capacidad de realizar conteos en agrupaciones para contar con mayor facilidad

El estudiante tendrá la oportunidad de descomponer cualquier número
Teniendo en cuenta la relación de equivalencia en el SND . 10 unidades son equivalentes a una decena , 10 decenas son equivalentes a una centena y así sucesivamente

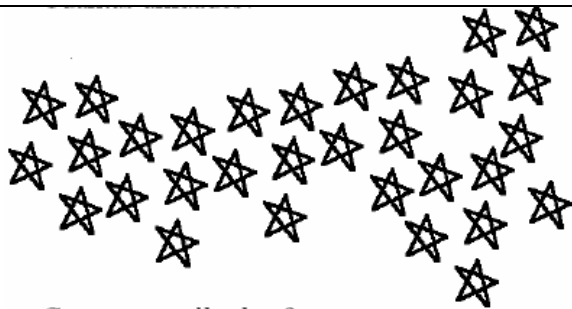
El niño debe ser capaz de descomponer cualquier número menor que mil en unidades, decenas y centenas. También debemos ejercitar el proceso inverso de composición de un número, conociendo sus unidades. Hay que hacer hincapié en el problema de rebosamiento de las unidades de orden inferior y su recomposición en unidades de orden superior: por ejemplo, al componer un número formado por 12 unidades y 3 decenas, el niño debe ser capaz de separar el 12 en 2 unidades y una decena, para agregársela a las 3 decenas.



Cuántas pelotas hay?

Cuántas decenas?

Cuántas unidades?



Cuántas estrellas hay?
 cuántas decenas?
 Cuántas unidades?

Escribe el número formado por:

a) 3 unidades dos decenas

b) tres decenas y cinco unidades

c) 8 decenas y seis unidades

d) Una centena , tres decenas y siete unidades

e) 3 centenas, 4 decenas y 9 unidades.

f) siete centenas, dos decenas y 15 unidades

g) dos centenas, 26 decenas y 14 unidades

h) 4 unidad de mil, 5 centenas, 6 decenas y 3 unidades.

i) 5 unidad de mil, 12 centenas y 9 unidades .

j) 120 decenas y 23 unidades.

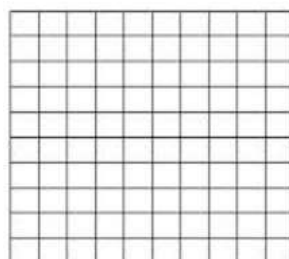
Actividad Dos complementación y descomposición

A través de esta actividad los estudiantes refuerzan los procesos de complementación y descomposición y comprenden la relación de equivalencia en el SND . 10 unidades son equivalentes a una decena , 10 decenas son equivalentes a una centena y así sucesivamente

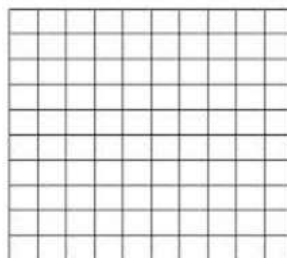
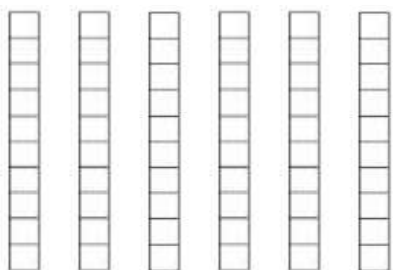
COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



1. Cuantos cubos faltan para completar una barra?

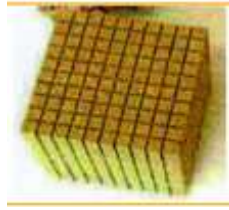


2. Cuantos cubos faltan para completar una placa?
3. Dada una barra en que unidades del sistema de numeración decimal queda descompuesta que cumpla con la relación de equivalencia?
4. Dada 12 barras en que unidades del sistema de numeración decimal queda descompuesta que cumpla con la relación de equivalencia



1. Cuantas barras faltan para completar una placa?

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



2. Cuántas barras faltan para completar un bloque?
3. Dada una placa en que unidades del sistema de numeración decimal queda descompuesta que cumpla con la relación de equivalencia?
4. Dada 16 placas en que unidades del sistema de numeración decimal queda descompuesta que cumpla con la relación de equivalencia?

Actividad Tres Consiste en comprender la relación de equivalencia en el SND, la cual queda demostrado cuando el estudiante es capaz de totalizar los bloques, las placas, las barras y los cubos que se pueden obtener de un cierto material propuesto

Si se tiene 2 cubos, 12 barras y 21 placas

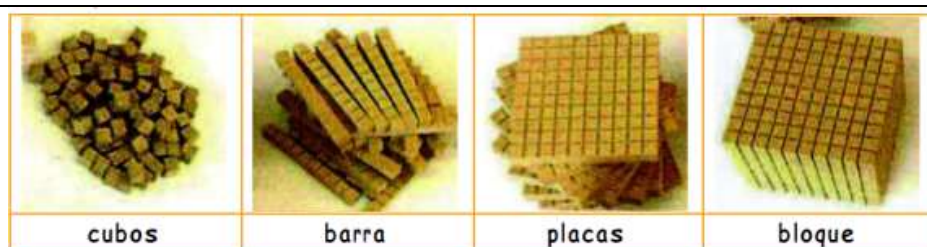
1. Cuántos cubos hay en total?
2. Cuántas barras hay en total?
3. Cuántas placas hay en total?
4. Teniendo en cuenta la relación de equivalencia en el SND, construya el mayor número de placas posibles con el material dado.
Cuántas placas obtuvo?
5. De las barras y cubos que sobran, construya el máximo número de barras posibles con ese material.
Cuántas barras obtuvo?
6. Cuántos cubos quedaron?

Si se tiene 1 cubo, 22 barras y 23 placas

1. Cuántos cubos hay en total?
2. Cuántas barras hay en total?
3. Cuántas placas hay en total?
4. Teniendo en cuenta la relación de equivalencia en el SND, construya el mayor número de placas posibles con el material dado.
Cuántas placas obtuvo?
5. De las barras y cubos que sobran, construya el máximo número de barras posibles con ese material.
Cuántas barras obtuvo?
6. Cuántos cubos quedaron?

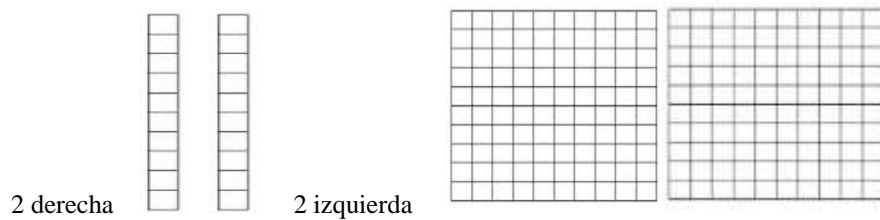
Actividad cuatro: Esta actividad consiste en determinar y representar el valor posicional de los dígitos indicados en cada número con ayuda de los cubos multibase. Se da un número con dígitos repetidos, el estudiante debe esquematizar el valor posicional de los dígitos con ayuda de los multibase. A continuación se dan los cubos multibase con las diferentes representaciones de las distintas unidades del sistema y un ejemplo donde se representa el dígito 2

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



Los cubos representan las unidades, las decenas están representadas por las barras, las centenas por las placas y los millares por bloques.

A. 226



B. 434

4 derecha



4 izquierda



C.

55 5 derecha



5 izquierda

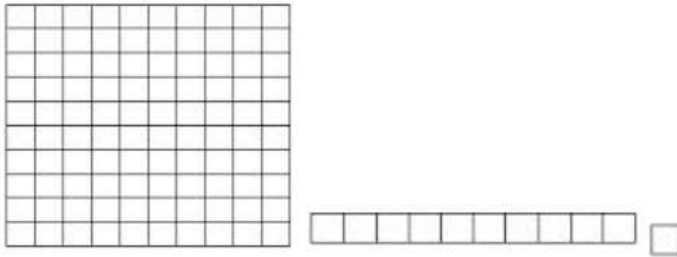


COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

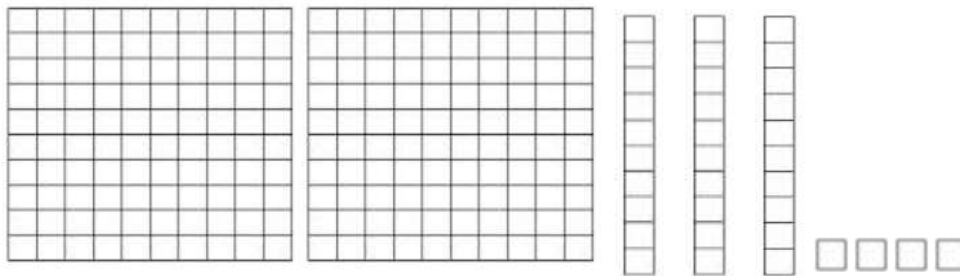
NOMBRE DE LA TAREA	
LA DESCOMPOSICIÓN DE UN NUMERO EN SUS UNIDADES DECIMALES Tarea 6.	
1. COMPONENTES	
Metas	Fortalecer la descomposición y composición en el SND
Materiales y Recursos	Multibase, lápiz
Agrupamiento	individual
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores. • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea. • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea.
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea es construir con los estudiantes el significado de la suma y resta a partir de los procesos de composición y complementación en el contexto de las medidas y las cantidades de valores discretos, logrando el desarrollo de capacidades en el estudiante para el alcance del objetivo de aprendizaje.
4. SIGNIFICATIVIDAD	Esta tarea de aprendizaje busca que el estudiante sea quien construya los significados de la suma y la resta con ayuda de los procesos de composición y descomposición teniendo en cuenta SND y su relación de equivalencia. Desarrolla las competencias RP, PR. R, HR
5. COMPLEJIDAD	Esta tarea presenta actividades de un nivel de reproducción y conexión , pues exige los conocimientos practicados en otras actividades, el estudiante debe hacer conexiones entre el conteo uno a uno y el conteo en unidades diferente a la unidad , trabajar en contextos de medida , realizar procesos de composición y descomposición , comprender la relación de equivalencia
6.DESCRIPCION DE LA TAREA	
Actividad uno : descomposición del número unidades decimales (contexto de cantidades discretas)	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Descripción de la actividad: Con esta actividad el estudiante debe comprender la regla de equivalencia que relaciona las agrupaciones de 10 en el SND : toda unidad es 10 veces la unidad de orden inmediatamente anterior y la décima parte de la unidad inmediatamente superior. Este proceso de equivalencia es de gran importancia pues permite determinar en un número las diferentes unidades del SND que existen, para ello el estudiante debe hacer uso de los multibase. Usando la tabla de las unidades, descomponer cada número en unidades, decenas, centenas y unidades de mil.



Ejemplo :



234

En 234 hay : 2 centenas, 23 decenas, 234 unidades

Completar la tabla

NUMERO	MILLAR	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
256				
2635				
5263				
63537				

Actividad Dos: Consiste en obtener el número a partir de su descomposición en unidades decimales

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

NUMERO	U.MIL	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
			4	3
			6	0
			4	12
		4	24	0
		7	0	23
		2	16	5
		22	3	5
		9	17	0
		12	12	6
	4	15	2	7
	4	12	45	16

NOMBRE DE LA TAREA	
LA TABLA DE LA SUMA Tarea 7.	
1. COMPONENTES	
Metas	Construir la tabla de la suma e identificar patrones en su construcción para mejorar la comprensión de la suma
Materiales y Recursos	La tabla de la suma
Agrupamiento	Individual
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores. • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea. • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea.
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	
En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea es involucrar al estudiante en la suma y sus propiedades como una operación matemática de composición que consiste en unir las partes para obtener un todo	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

4. SIGNIFICATIVIDAD	Esta tarea es significativa porque contribuye a definir el sucesor de un número natural, las propiedades de la suma y otros patrones desde la construcción de la tabla de la suma.
5. COMPLEJIDAD	Esta tarea tiene actividades que están en el nivel de conexión y de reflexión , pues movilizan capacidades que ya se habían trabajado en otras actividades, pues requiere del conteo ascendente y descendente, de la comprensión del valor posicional del dígito en un número, existen preguntas dentro de la actividad que además de pedir un resultado, debe argumentar procesos realizados

6. DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

Actividad uno:

La actividad consiste en construir la tabla de la suma, la tabla contiene casillas vacías como el ejemplo que se muestra a continuación

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Se comienza colocando en la tabla los números del cero al diez, en la primera fila y en la primera columna. Para sumar 3 y 5 se baja a la fila 3 y sigue por ella hasta la columna del 5, el resultado es la casilla de intersección, igual se podría bajar al 5 y seguir hasta el 3

Para completar la tabla se procede de la siguiente manera:

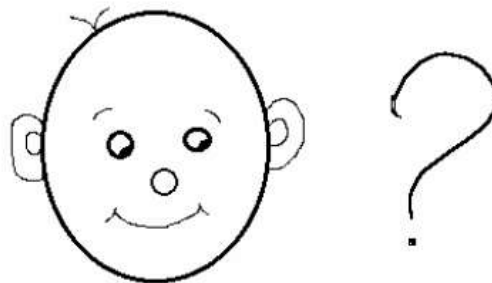
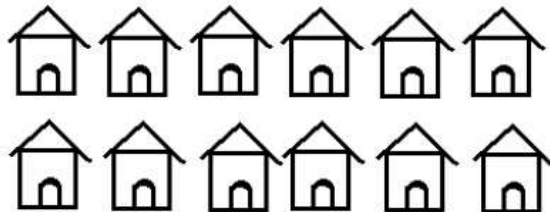
1. Se hacen todas las sumas donde interviene el cero. Teniendo en cuenta que el cero es el elemento neutro para la suma por lo tanto da el mismo resultado
2. Se hacen todas las sumas donde interviene el uno. Es claro que al sumarle 1 a cualquier número se obtiene el siguiente
3. A continuación se trabaja con el diez.
4. Luego se suman los números iguales: $2+2$, $3+3$, $4+4$,...etc.
5. Se procede a llenar la columna del 2, luego la del 3,...hasta llegar al 9. En el camino se van formando todos los patrones de formación de la tabla. Por ejemplo en cada columna los números se ordenan en sucesión creciente de uno en uno, comenzando por el número del encabezamiento. Además los números que están por encima de la diagonal se repiten debajo de la diagonal en forma simétrica, esto es, la suma es conmutativa

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

NOMBRE DE LA TAREA RECORTANDO Y PEGANDO FIGURAS APRENDO A RESTAR Tarea 8.	
1. COMPONENTES	
Metas	Restar unidades desde el recorte de figuras que ayuden a comprender la resta como la operación inversa de la suma.
Materiales y Recursos	Tijeras , recortes
Agrupamiento	Individual
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores. • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea. • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea.
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	En el marco de la unidad didáctica, la función de la tarea es introducir al niño en la resta desde actividades que realiza en su cotidianidad , realizando las combinaciones de restar dígitos
4. SIGNIFICATIVIDAD	La tarea es significativa porque se construye el concepto de resta a partir del corte de figuras, donde se retiran de la fotocopia, quedando un número de figuras sin recortar que son las que debe contar el estudiante para responder cuantas quedan. La tarea conlleva a desarrollar las competencias como PR , RP .
5. COMPLEJIDAD	Esta tarea es de nivel de reproducción y conexión pues moviliza capacidades que ya se habían trabajado en otras actividades , pues requiere de la comprensión del conteo descendente , el conteo uno a uno que permitan construir la resta como la operación inversa
6. DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	
<p>Actividad Uno:</p> <p>La resta es la operación inversa de la suma y por lo tanto todos los hechos numéricos establecidos para la suma estarán relacionados con la resta. El niño desde el preescolar conoce el significado de restar como una acción de quitar objetos de una colección.</p> <p>La actividad consiste en restar dígitos desde su uso, es decir restar con los dedos, con monedas o cortando y pegando papel. A continuación se dan todas las posibles combinaciones básicas de la resta que se practicarán recortando y pegando papel</p> <p style="margin-left: 40px;">0-0 1-0, 1-1, 2-0, 2-1, 2-2. 3-0, 3-1, 3-2, 3-3.</p>	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

4-0, 4-1, 4-2, 4-3, 4-4.
 5-0, 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5.
 6-0, 6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6.
 7-0, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 7-5, 7-6, 7-7.
 8-0, 8-1, 8-2, 8-3, 8-4, 8-5, 8-6, 8-7, 8-8.
 9-0, 9-1, 9-2, 9-3, 9-4, 9-5, 9-6, 9-7, 9-8, 9-9.



- Quita 0 casas. ¿Cuántas quedan? -----
- Quita 1 casa. ¿Cuántas quedan? -----
- Quita 2 casas. ¿Cuántas quedan? -----
- Quita 3 casas. ¿Cuántas quedan? -----
- Quita 4 casas. ¿Cuántas quedan? -----
- Quita 5 casas. ¿Cuántas quedan? -----
- Quita 6 casas. ¿Cuántas quedan? -----
- Quita 7 casas. ¿Cuántas quedan? -----
- Quita 8 casas. ¿Cuántas quedan? -----

NOMBRE DE LA TAREA ALGORITMOS PARA LA SUMA Y RESTA Tarea 9.	
1. COMPONENTES	
Metas	Manejar otros algoritmos para la suma y resta diferentes al convencional
Materiales y Recursos	Fotocopias , lápiz
Agrupamiento	Individual
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	<ul style="list-style-type: none"> • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea. • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea.
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea es introducir al niño al manejo de otros algoritmos para las suma y resta diferentes al convencional , en la que se maneja la descomposición de un número en sus unidades básicas y la descomposición en las unidades decimales
4. SIGNIFICATIVIDAD	Con esta tarea el estudiante interioriza la descomposición de un número en sus unidades básicas y la descomposición en sus unidades decimales la tarea es significativa porque refuerza capacidades que ya se habían desarrollado en otras actividades e introduce al niño a sumar y restar desde otros algoritmos. Las competencias que desarrolla son RP , PR
5. COMPLEJIDAD	Esta tarea es de nivel de reproducción y conexión pues moviliza capacidades que ya se habían trabajado en otras actividades , pues requiere de la descomposición de un numero en sus unidades básicas , y la descomposición en sus unidades decimales

6.DESCRIPCION DE LA TAREA

Actividad Uno: suma por agrupamiento de unidades

Para sumar dos números, se descompone cada uno en sus unidades decimales (unidades, decenas, centenas,...etc.) y luego se suman las unidades del mismo orden en forma independiente

En la tabla que aparece a continuación se realiza la descomposición de los números en sus unidades, se descompone comenzando por las centenas, luego las decenas y finalmente las unidades. Después se suman las unidades del mismo orden en forma independiente. Al final se hace la transformación de algunas unidades decimales, pues hay que tener en cuenta que cada unidad es 10 veces la unidad de orden inmediatamente anterior y la décima parte de la unidad inmediatamente superior

Numero	Millar	centena	decena	unidad
526		5	2	6
248		2	4	8
		7	6	14
Total		7	7	4

A.

Numero	Millar	centena	decena	unidad
--------	--------	---------	--------	--------

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

564				
987				
Total				

B.

Numero	Millar	centena	decena	unidad
1263				
3938				
Total				

C.

Numero	Millar	centena	decena	unidad
379				
4376				
Total				

D. Imagínate que tuvieras una parte y el todo. Explica cómo puedes hallar la otra parte?

Numero	Millar	centena	decena	unidad
764				
Total	1	1	5	1

E.

Numero	Millar	centena	decena	unidad
984				
Total	1	9	7	9

Actividad dos : Suma por unidades básicas

La actividad consiste en descomponer cada número en sus unidades básicas , estas se suman de manera

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

independiente y finalmente se reagrupan resolviendo el problema de rebosamiento de las unidades en la etapa final

A.

452	729	Total	Total
400	700	1100	1100
50	20	70	80
2	9	11	1
			1181

B.

4372	8979	Total	Total

C.

9772	36489	Total	Total

D. Imagínate que tuvieras una parte y el todo. Explica cómo puedes hallar la otra parte?

754		Total	Total
		1500	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

		130	
		13	

E.

374		Total	Total
		1200	
		120	
		12	

3.1.6.1.2 Tareas de aprendizaje de situaciones multiplicativas

<p style="text-align: center;">NOMBRE DE LA TAREA JUGANDO A CONTAR GRUPOS IGUALES Tarea1.</p>	
1. COMPONENTES	
Metas	Fortalecer en conteo de cantidades diferente a la unidad
Materiales y Recursos	fotocopias
Agrupamiento	Individual
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores. • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

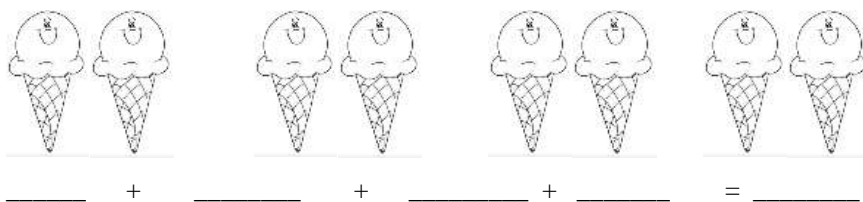
	<ul style="list-style-type: none"> • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea.
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	La función de la tarea es llevar al niño a construir el concepto de la multiplicación como la suma de cantidades iguales a partir del conteo de unidades diferente a la unidad.
4. SIGNIFICATIVIDAD	La tarea es significativa en la medida en que el niño identifica grupos con igual número de elementos y que una forma de abreviar la totalidad de sus elementos es agrupando en grupos iguales para hacer conteos diferente a la unidad. Las competencias que desarrolla son: PR
5. COMPLEJIDAD	La tarea se ubica en el nivel de complejidad reproducción por que el niño debe contar de dos en dos , de tres en tres , y luego totalizar la suma , ya el niño ha trabajado procesos de composición y descomposición

6. DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

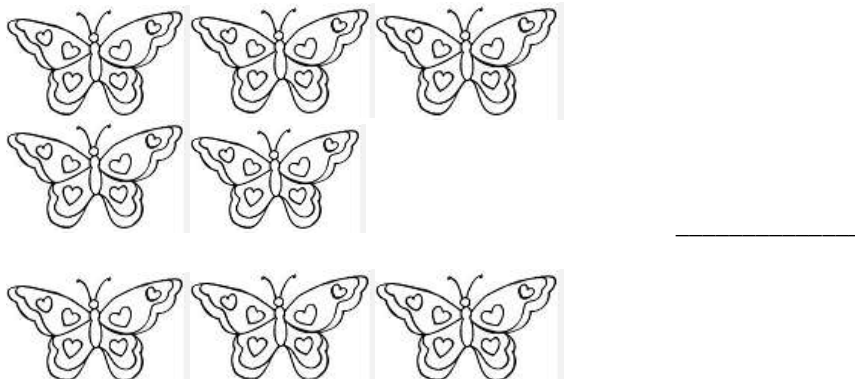
Actividad uno: Grupos con igual cantidad de elementos

La actividad consiste en contar uno a uno los elementos de las colecciones dadas y luego realizar conteo de dos en dos para totalizarlas. Los grupos tienen igual cantidad de elementos.

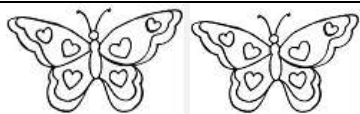
a.



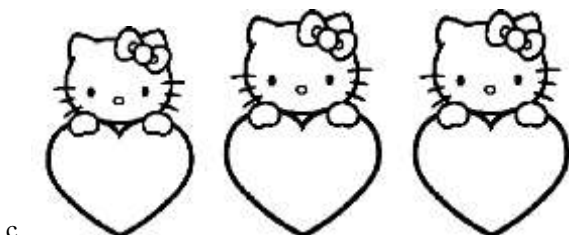
b.

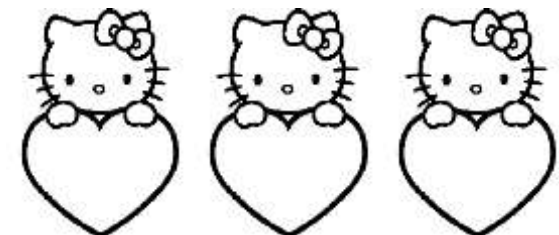


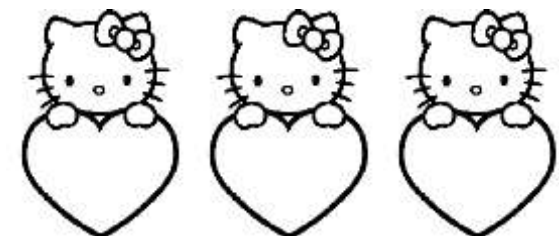
COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

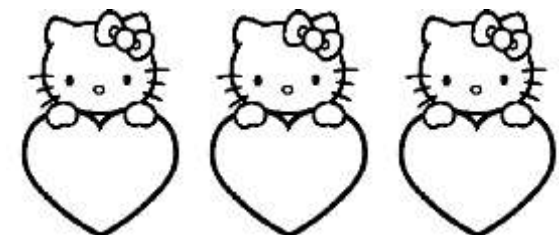




$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$








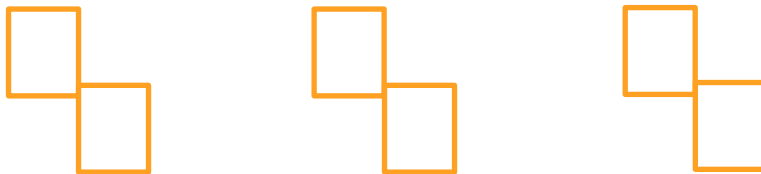
c.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

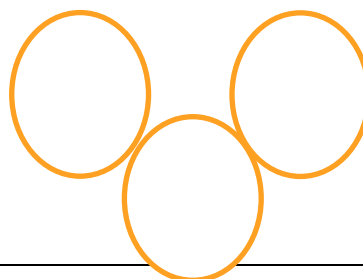
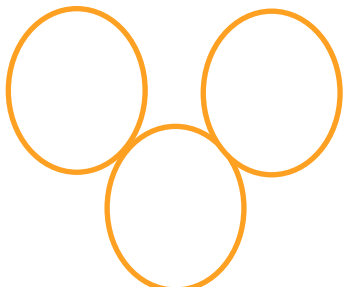
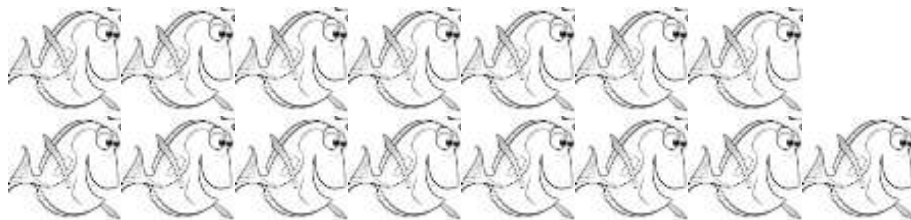
Actividad Dos: Esta actividad consiste en recortar y pegar los elementos del conjunto dado en los espacios asignados

a.

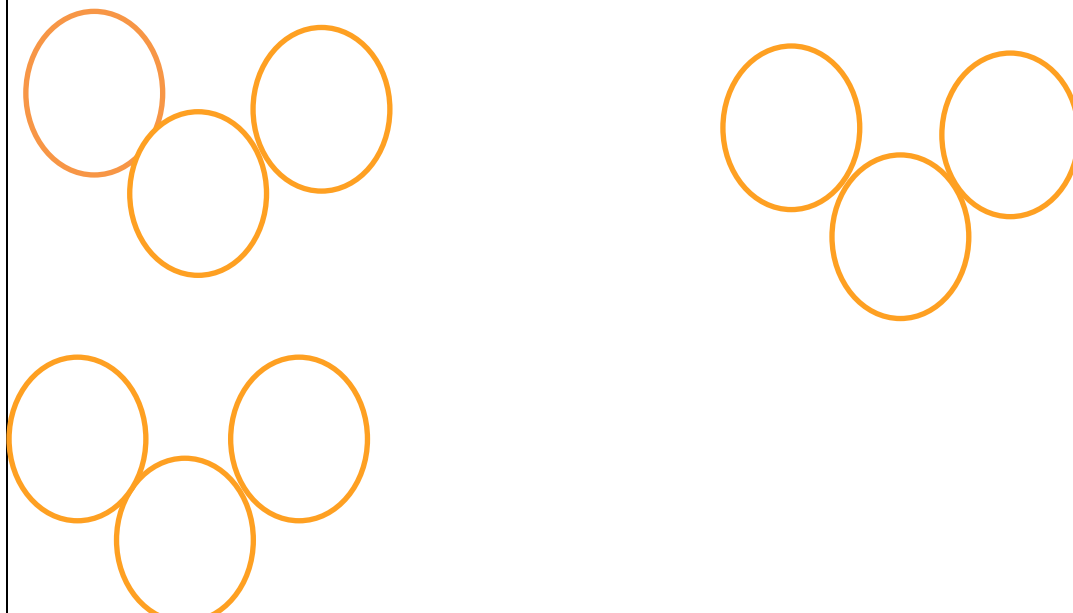


- Cuantos grupos de dos existen? _____
- Cuantos elementos hay entre todos los grupos? _____

b.

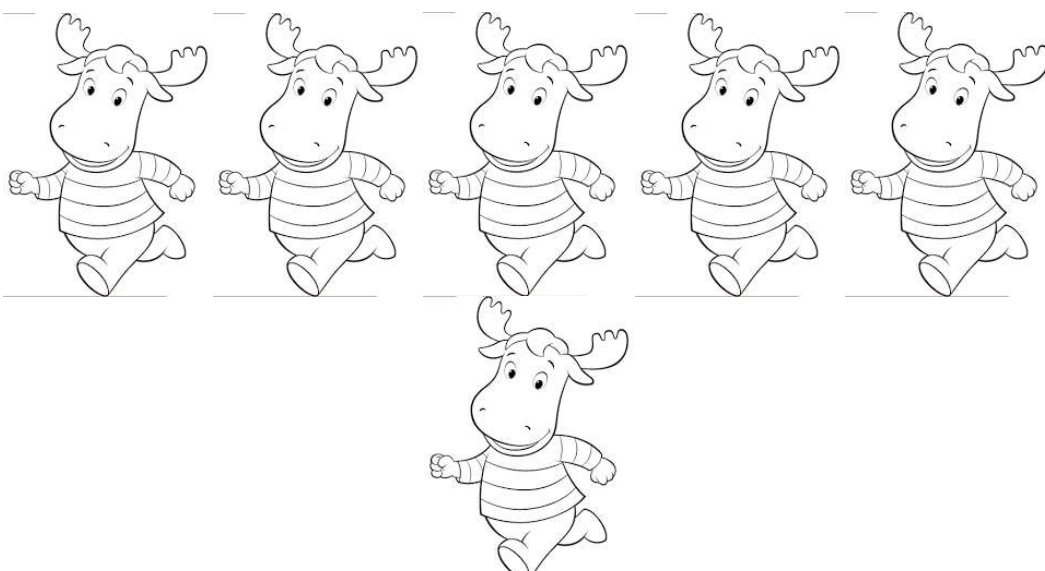


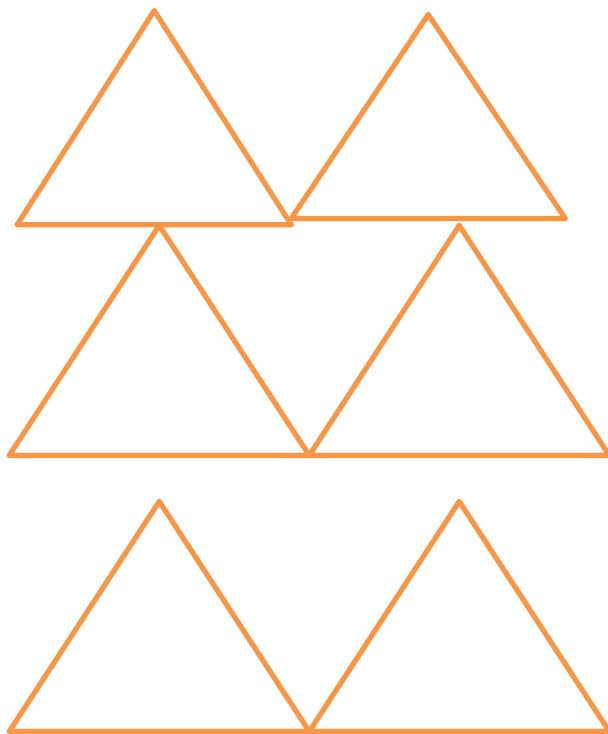
COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



Cuantos grupos de tres existen? _____
Cuantos elementos hay en su totalidad? _____
Queda algún recorte fuera de los espacios? _____

c.





Cuantos grupos de dos se alcanzarían a formar? _____
Totalice todos los elementos de los conjuntos? _____

Si se agrupan de tres elementos, cuantos conjuntos se alcanzarían a formar? _____

Si se agrupan de cuatro elementos cuantos se obtendrían?

Si la agrupación fuera de cinco elementos, cuantos resultarían?

D.

En una lista de números, contar agrupamientos iguales

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- Cuenta de dos en dos
- Cuántos grupos de dos tiene una decena?
- Cuántos grupos de dos tiene una centena?
- Cuenta de seis en seis
- Cuántos grupos de seis hay en una centena?

NOMBRE DE LA TAREA JUEGA FORMANDO MATRICES tarea 2.	
1. COMPONENTES	
Metas	Formar arreglos de filas y columnas con los elementos de un conjunto sin que sobre ni falte elementos
Materiales y Recursos	Tijeras y pegante
Agrupamiento	Individual
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> Presenta la tarea Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores. Media en los procesos de socialización y discusión de resultados. Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea Resuelve las cuestiones de la tarea. Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea. Los escolares ponen en común y confrontan los resultados Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea.
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	La tarea tiene como función ayudar al niño a construir los factores de una cantidad, a buscar patrones en los arreglos

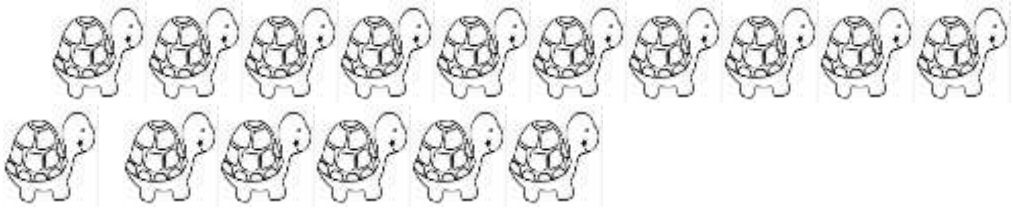
COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	como por ejemplo : el 8 puede tener igual número de filas y columnas, por lo tanto su estructura es un cuadrado y sus factores pueden ser iguales
4. SIGNIFICATIVIDAD	La tarea es significativa porque el niño debe formar agrupaciones con los elementos dados que tengan la misma cantidad de elementos , los grupos se organizan en filas una debajo de la otra, formándose así columnas con igual cantidad de elementos
5. COMPLEJIDAD	La tarea se ubica en el nivel de complejidad conexión pues el niño debe pensar en cómo construir la matriz de tal manera que quede igual número de elementos en cada fila y que al colocarlas una debajo de la otra forma las columnas con igual cantidad de elementos , existe la posibilidad de que haya una sola forma de organizar los elementos, existe la posibilidad de que un número tenga distintas formas de representarse en matriz

6. DESCRIPCION DE LA TAREA

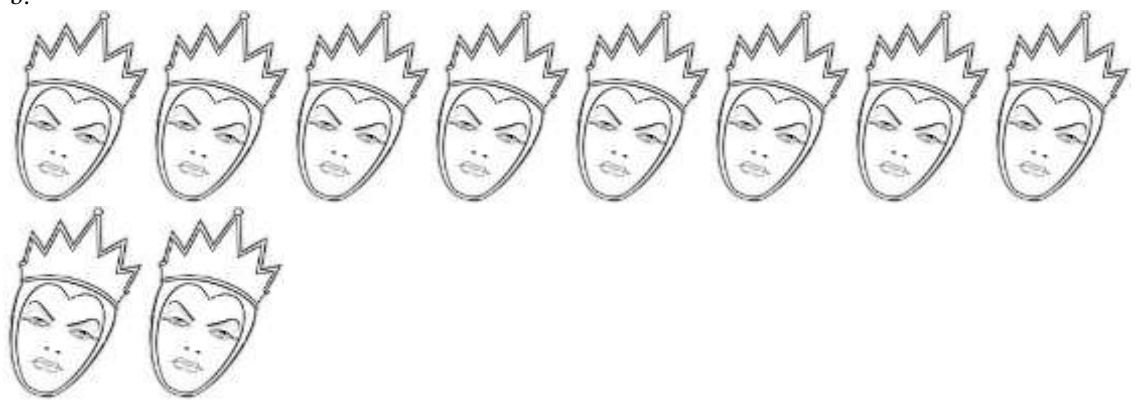
Actividad Uno: Matrices. Consiste en recortar y organizar los elementos de tal manera que queden en filas y columnas sin que sobre ni falten elementos

a.



Cuantos arreglos pudiste armar? _____
 Te sobraron o te faltaron elementos? _____
 Selecciona uno de los arreglos, Cuenta los elementos que tiene cada fila? _____
 Cuantas filas hay repetidas? _____
 Expresa el total de elementos como producto de dos factores que representan el número de elementos de cada fila y el total de filas repetidas _____

b.



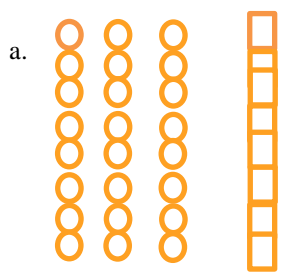
Cuantos arreglos pudiste armar? _____
 Te sobraron o te faltaron elementos? _____
 Selecciona uno de los arreglos , Cuenta los elementos que tiene cada fila? _____

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Cuántas filas hay repetidas? _____

Expresa el total de elementos como producto de dos factores que representan el número de elementos de cada fila y el total de filas repetidas _____

Actividad Dos: Consiste en colocar la cantidad de elementos en cada fila y el número total de filas



Luego $\square \times \square = \square$

b.



$\square \times \square = \square$

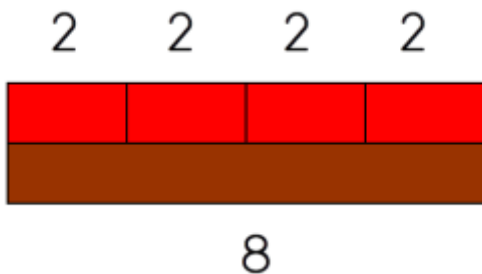
NOMBRE DE LA TAREA

JUEGA DUPLICANDO , TRIPLICANDO ..CANTIDADES
Tarea 3.

1. COMPONENTES	
Metas	Duplicar , triplicar ... cantidades
Materiales y Recursos	Regletas, colores, lápiz
Agrupamiento	grupal
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	<p>errores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea. • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea.
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	La función de la tarea es introducir al niño en las tantas veces que se puede repetir una cantidad , para ello se inicia seleccionando una regleta tres veces , lo que significaría que contaría tres regletas iguales, esto lleva a comprender que existen grupos iguales en regletas.
4. SIGNIFICATIVIDAD	La tarea es significativa pues retoma actividades trabajadas en la comprensión de la adición, como la composición de una cantidad pero en este caso las partes son iguales para formar el todo
5. COMPLEJIDAD	La tarea es del nivel de reproducción y de conexión pues requiere de repetir una cantidad las veces que se indique, se trabaja con material que ya ha sido manipulado por los estudiantes. La conexión se da cuando el niño debe relacionar la multiplicación como la suma de cantidades repetidas, es decir el niño realiza el proceso de composición de una cantidad con partes iguales
<p>6.DESCRIPCION DE LA TAREA</p> <p>Actividad 1. Reúne regletas de igual color</p> <p>Se trata de iniciar el concepto de multiplicación mediante la suma de sumandos iguales. Para ello es necesario que la suma esté lo suficientemente practicada.</p> <p>El niño debe elegir varias regletas del mismo color , se juntan dos , tres , cuatro ...regletas del mismo color y se le pide a los niños que expliquen que están haciendo</p> <p>Sí seleccionó la regleta roja, ¿cuántas veces ha puesto la regleta roja?</p> <p>Si se reúne cuatro veces la regleta roja y se forma una sola regleta con esas partes, de qué color es la regleta que resulta?</p>	



Junta dos veces la regleta amarilla. ¿ Las regletas amarillas que regleta componen? _____

5 veces la regleta blanca que regleta componen? _____

a.

- selecciona tres veces la verde claro
- A que regleta equivale en medida las tres regletas verde claro? _____
- Expresa la medida de las regletas verde claro como una suma de longitudes _____
- Expresa la medida de la longitud de las regletas verde claro como producto _____

b. Selecciona cinco veces la regleta de longitud 10 cm

- A que regleta equivale en medida las cinco regletas naranja? _____
- Expresa la medida de las regletas naranja como una suma de las regletas de igual tamaño _____
- Expresa la medida de la longitud de las regletas naranja como producto _____

Actividad 2. Duplicar , triplicar..... Cantidades grandes con uso de las regletas.

La actividad consiste en duplicar, triplicar las regletas que representan la cantidad dada, posteriormente se suman las cantidades que representan las regletas.

Duplicar 38

1. Cuál es la regleta que representa el ocho? _____
2. Selecciona dos veces la regleta 8 ¿Cuánto suman las dos regletas?
3. Que regleta representa una decena?
4. Representa el digito de las decenas con las regletas
5. Duplica las regletas que representan las tres decenas
6. Cuanto suman todas las regletas?
7. Completa para hallar el producto 38×2

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

$ \begin{array}{r} 38 \times \\ \underline{2} \\ 16 \\ 60 \\ \hline \end{array} $

NOMBRE DE LA TAREA LA TABLA PITAGORICA Tarea 4.	
1. COMPONENTES	
Metas	Iniciar la multiplicación con números de una cifra
Materiales y Recursos	Fotocopias, lápiz
Agrupamiento	individual
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores. • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea. • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	La tarea tiene como función iniciar el niño en la multiplicación con números de una sola cifra , el estudio de las propiedades y de patrones que existen en la tabla pitagórica
4. SIGNIFICATIVIDAD	Esta tarea es significativa porque inicia al niño en el estudio de la multiplicación , sus propiedades y patrones que la regulan en una tabla, muestra la necesidad de no memorizar la tabla como se acostumbra hacer en las clases de matemáticas
5. COMPLEJIDAD	La tarea tiene un nivel de reproducción y conexión pues permite que el niño interactúe con procesos ya trabajados en la suma. Cuando el niño observa patrones en la tabla puede entender las propiedades de esta operación

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

6.DESCRIPCION DE LA TAREA

La multiplicación no es más que una suma abreviada y los primeros ejercicios deben plantearse bajo esta óptica, como sumas consecutivas de una misma cantidad. Así por ejemplo, la multiplicación de 4 por 3, se resuelve calculando la suma $3 + 3 + 3 + 3$ o en palabras, 4 veces 3. De esta manera el estudiante va construyendo la tabla paso a paso. Es importante tratar la multiplicación por cero y diez

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Otra forma de representar la tabla de multiplicar, es la denominada tabla pitagórica compuesta por coordenadas cartesianas. La primera fila y la primera columna contienen los números que se van a multiplicar (habitualmente los números enteros hasta el 10) y en la intersección de cada fila y cada columna está el producto del número de su fila por el número de su columna.

Esta representación de la tabla de multiplicar permite ver las propiedades de la multiplicación como la conmutativa que hace que esta sea una matriz simétrica, en la que se puede comprobar que las filas y las columnas de mismo número son iguales, por ejemplo la fila tres presenta la misma secuencia de la columna tres. La diagonal principal recoge los cuadrados de los números.

NOMBRE DE LA TAREA
MAS ALGORITMOS PARA LA MULTIPLICACIÓN
Tarea 5.

1. COMPONENTES

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Metas	Multiplicar números con más de dos cifras mediante algoritmos diferentes al convencional																								
Materiales y Recursos	Fotocopias																								
Agrupamiento	individual																								
2. INTERACCIÓN																									
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta la tarea • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica los caminos de aprendizaje realizados por los escolares para realizar la tarea, las dificultades y errores. • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados 																								
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propositivos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los caminos de aprendizaje realizados para resolver la tarea y los resultados de la tarea. • Los escolares ponen en común y confrontan los resultados • Con la mediación del profesor formalizan los significados de la tarea 																								
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	La función de la tarea es despertar el interés del niño por aprender otros algoritmos que tengan en cuenta las unidades básicas de un número y sus unidades decimales																								
4. SIGNIFICATIVIDAD	La tarea es significativa porque se parte de conocimiento previos como los procesos de composición y descomposición de una cantidad que han sido trabajados para comprender la suma																								
5. COMPLEJIDAD	El nivel de complejidad es de reproducción y conexión en la que el niño necesita hacer conexiones con procesos de descomposición y composición , repetir tantas cantidades iguales																								
6.DESCRIPCION DE LA TAREA																									
Actividad 1. Multiplicación con sumandos parciales.																									
La actividad consiste en descomponer los factores en sus unidades básicas y multiplicar cada una de las unidades del primer factor con las unidades de segundo factor, luego el producto se obtiene sumando los resultados encontrados. Es más eficiente esta actividad colocando los resultados en una tabla. Por ejemplo: multiplicar 13 x4																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">x</td> <td style="width: 25%;">10</td> <td style="width: 25%;">3</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>40</td> <td>12</td> <td>52</td> </tr> </table>		x	10	3		4	40	12	52																
x	10	3																							
4	40	12	52																						
Multiplicar 425 x 42																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">x</td> <td style="width: 15%;">400</td> <td style="width: 15%;">20</td> <td style="width: 15%;">5</td> <td style="width: 15%;">total</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>16000</td> <td>800</td> <td>200</td> <td>17000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>800</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>850</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>17850</td> <td></td> </tr> </table>		x	400	20	5	total		40	16000	800	200	17000		2	800	40	10	850						17850	
x	400	20	5	total																					
40	16000	800	200	17000																					
2	800	40	10	850																					
				17850																					

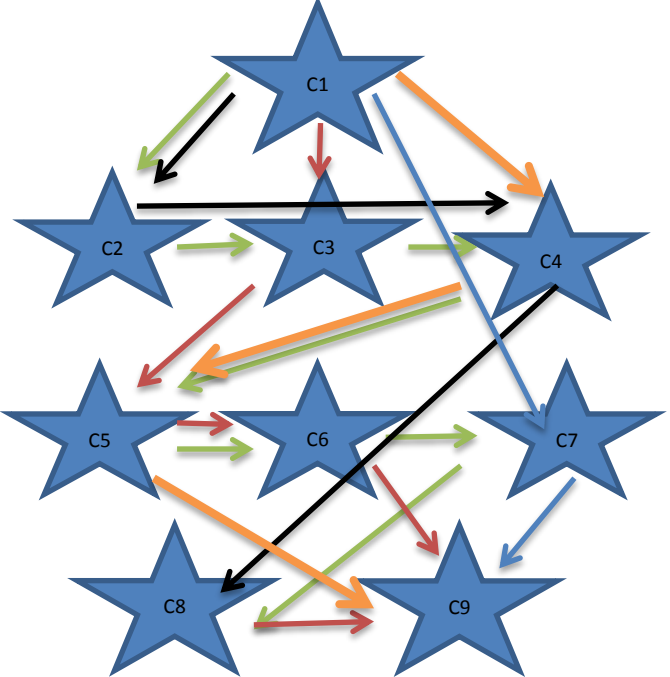
COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

3.1.7 Tarea de evaluación. Propósito de la tarea: Con la tarea evaluativa se quiere evaluar los procesos que se han tenido en cuenta para la comprensión y solución de situaciones aditivas y multiplicativas. La tarea puede suministrar información que permita consolidar y reorientar la Unidad Didáctica para el logro de las capacidades de los estudiantes. Debe permitir explorar todas las capacidades en los escolares de tal forma que permita identificar si persisten dificultades y si se conservaron las fortalezas.

3.1.7.1 Presentación de la tarea “LA AGENCIA DE VIAJES”

NOMBRE DE LA TAREA AGENCIA DE VIAJES	
6. COMPONENTES	
Metas	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los conocimientos y capacidades de los niños después de aplicadas las tareas de aprendizaje respecto a situaciones aditivas • Solucionar situaciones aditivas en las que están implícitas las técnicas de conteo para la comprensión de la suma y resta en los diferentes contexto de los naturales.
Materiales y Recursos	Lápiz , fotocopia
Agrupamiento	Individual
7. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor interviene al principio para presentar la tarea. • Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea • Identifica las dificultades que presentan los escolares para realizar la tarea de evaluación • Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. • Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los propósitos y condiciones metodológicas de la tarea • Resuelve las cuestiones de la tarea. • Los escolares comparten los resultados de la tarea de evaluación y reflexionan sobre ellos
8. FUNCIÓN DE LA TAREA	En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea es permitirle al estudiante solucionar un problemas de mayor complejidad en el contexto de cantidades discretas en las que están implícitas las técnicas de conteo, logrando determinar los conocimientos y capacidades posteriores a la aplicación de las tareas de aprendizaje
9. SIGNIFICATIVIDAD	Esta tarea de evaluación busca que el estudiante resuelva problemas en el contexto de los números naturales en la que requiere el conteo y sus procesos desarrollando las capacidades que determinan el objetivo de aprendizaje referente a situaciones aditivas. Esta tarea apunta a las competencias PR, AJ, C , M, RP

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p>10. COMPLEJIDAD</p>	<p>La tarea se ubica en todos los niveles de complejidad de acuerdo a la categorización otorgada por P. Flores, P. Gómez y A. Marín (2011), pues hay preguntas que referentes a la situación que requieren de comprensión y reflexión del estudiante, de la creatividad y uso de conceptos, relacionar conocimientos , resolver problemas rutinarios proponer y justificar resultados</p>
<p>6.CAMINOS DE APRENDIZAJE Y SECUENCIA DE CAPACIDADES</p>	<p>Uno de los objetivos de aprendizaje de la unidad didáctica es el siguiente: “Soluciona situaciones aditivas con ayuda de los procesos de conteo para la comprensión de la suma y resta en los diferentes contextos de los naturales. Este objetivo está caracterizado en términos de grafos de secuencias de capacidades. El grafo de ese objetivo de aprendizaje en términos de secuencias de capacidades es:</p> 

<p>7.DESCRIPCION DE LA TAREA</p>	
<p>Identificar si los estudiantes realizan y comprenden los procesos de conteo como la composición y descomposición , el conteo ascendente y descendente que permitan describir los patrones de posición y valor en el sistema de numeración decimal , las relaciones de orden y de equivalencia proporcionando herramientas para mejorar el aprendizaje en la solución de situaciones aditivas</p>	
<p>Una agencia de Viaje muestra en la siguiente tabla la relación de las ganancias mensuales de un agente por los conceptos de venta y ofrecimiento de viajes:</p>	
<p>VIAJES</p>	<p>GANANCIA</p>
<p>Por cada viaje al exterior que vende a un cliente</p>	<p>\$80 000</p>
<p>Por cada viaje al interior del país que vende a un cliente</p>	<p>\$30 000</p>
<p>Por ofrecimiento de viajes a los clientes en el mes</p>	<p>\$100 000</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



1. Un agente vende a dos clientes un viaje a cada uno. A un cliente le vende un viaje al interior del País y al otro le vende un viaje al exterior. ¿Cuánto serán sus ganancias en el mes ?
2. Felipe trabaja en esta agencia de viajes. El recibió en el mes de Agosto \$270.000; su jefe le pidió hacer la devolución del costo de un viaje al interior del país pues su nómina fue mal contabilizada. ¿Con cuánto dinero quedó contando Felipe?
3. Felipe recibió en el mes de Octubre 15 billetes de \$20 000 y 8 billetes de \$5000 por ofrecer y vender viajes con destino a Bogotá ¿Cuántos viajes vendió Felipe a los clientes?
4. Felipe en al año logro que viajaran 14 centenas de personas adultas, 34 decenas de niños y 25 ancianos ¿Cuántas personas viajaron en total?
5. Uno de los autobuses lleva 22 personas y otro 40 personas a un viaje a Canadá, representa en la recta numérica la decena de personas que llevan los dos autobuses
6. Ayuda a Felipe a determinar cuántas unidades, centenas y unidades de millar hay en 236 decenas de pasajeros

_____ unidades
 _____ centenas
 _____ unidades de millar

7. Un autobús con destino Neiva –Bogotá lleva 22 pasajeros, pero antes de arrancar 4 de los clientes deciden bajarse y tomar otro que tenía la misma ruta pero que sale más tarde ¿Con cuántos pasajeros parte a su destino el primer autobús?
8. Felipe hace las cuentas de los clientes que viajaron los tres primeros meses del año. En enero salieron de Neiva con destino a Bogotá 337 personas, con destino a Boyacá 456 personas y con destino a Cartagena 738 personas. Ayuda a Felipe a determinar cuántas personas viajaron en su totalidad. Expresa las cantidades en sus unidades básicas.

+	337	456	738	Total	Total

9. Si Felipe recibe \$ 290 000 en abril, escriba los diferentes tipos de ventas que pudo haber hecho

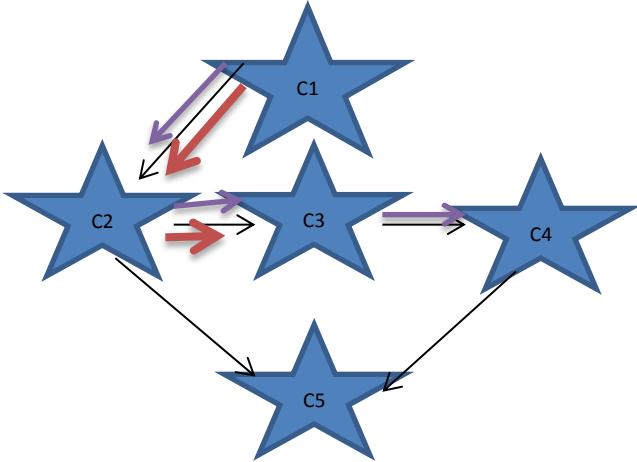



COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p>Felipe a sus clientes. Justifique su respuesta</p> <p>10. En el mes de junio Felipe vendió 17 viajes y su compañero Pedro vendió 19 viajes. Cuántos viajes de ventaja tiene el uno sobre el otro? ¿Cuántos viajes en total vendió Felipe durante el mes de junio y julio a sus clientes, si en el mes de Julio no logro vender viajes debido a su incapacidad por enfermedad?</p>
--

3.1.7.2 Presentación de la tarea “LA BANDA RITMICA”

NOMBRE DE LA TAREA LA BANDA RITMICA	
1. COMPONENTES	
Metas	<ul style="list-style-type: none"> Establecer los conocimientos y capacidades de los niños después de aplicadas las tareas de aprendizaje respecto a situaciones multiplicativas Solucionar situaciones multiplicativas en las que están implícitas las técnicas de conteo de unidades múltiples para la comprensión de la multiplicación
Materiales y Recursos	Lápiz , fotocopia
Agrupamiento	Individual
2. INTERACCIÓN	
Intervención de los profesores	<ul style="list-style-type: none"> El profesor interviene al principio para presentar la tarea. Da orientaciones metodológicas para el desarrollo de la tarea Identifica las dificultades que presentan los escolares para realizar la tarea de evaluación Media en los proceso de socialización y discusión de resultados. Valida los significados
Interacción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> Comprende los propósitos y condiciones metodológicas de la tarea Resuelve las cuestiones de la tarea. Los escolares comparten los resultados de la tarea de evaluación y reflexionan sobre ellos
3. FUNCIÓN DE LA TAREA	En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea es permitirle al estudiante solucionar un problemas de mayor complejidad en el contexto de cantidades discretas en las que están implícitas las técnicas de conteo, logrando determinar los conocimientos y capacidades posteriores a la aplicación de las tareas de aprendizaje
4. SIGNIFICATIVIDAD	Esta tarea de evaluación busca que el estudiante resuelva problemas en el contexto de los números naturales en la que requiere el conteo y sus procesos desarrollando las capacidades que determinan el objetivo de aprendizaje referente a situaciones aditivas. Esta tarea apunta a las competencias PR, AJ, C , M, RP

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p>5. COMPLEJIDAD</p>	<p>La tarea se ubica en todos los niveles de complejidad de acuerdo a la categorización otorgada por P. Flores, P. Gómez y A. Marín (2011), pues hay preguntas referentes a la situación que requieren de comprensión y reflexión del estudiante, de la creatividad y uso de conceptos, relacionar conocimientos, resolver problemas rutinarios proponer y justificar resultados.</p>
<p>6.CAMINOS DE APRENDIZAJE Y SECUENCIA DE CAPACIDADES</p>	<p>Uno de los objetivos de aprendizaje de la unidad didáctica es el siguiente: “Soluciona situaciones aditivas con ayuda de los procesos de conteo para la comprensión de la suma y resta en los diferentes contextos de los naturales. Este objetivo está caracterizado en términos de grafos de secuencias de capacidades. El grafo de ese objetivo de aprendizaje en términos de secuencias de capacidades</p> 
<p>7.DESCRIPCION DE LA TAREA</p> <p>Identificar si los estudiantes realizan y comprenden los procesos de conteo como la composición y descomposición, el conteo ascendente y descendente que permitan describir los patrones de posición y valor en el sistema de numeración decimal, las relaciones de orden y de equivalencia proporcionando herramientas para mejorar el aprendizaje en la solución de situaciones aditivas</p> <p>La Banda Ritmica del mundo toca instrumentos procedentes de todo el mundo. Julia pertenece a esta banda y ella debe hacer pedidos de los instrumentos para su proximo recital. Los precios de cada instrumento estan acontinuación</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Palo de agua (Chile)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>kalimba (África)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>claves(Haití)</p> </div> </div>	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

3.1.7.3 Posibles caminos de aprendizaje. A continuación se presentan los caminos de aprendizaje y las secuencias de capacidades propuestas en el desarrollo de las tareas de evaluación para situaciones aditivas y multiplicativas

Tabla 8

Caminos de aprendizaje y secuencias de capacidades en la Tarea “AGENCIA DE VIAJES”

CAMINOS DE APRENDIZAJE Y SECUENCIAS DE CAPACIDADES	
C1	Este camino está compuesto por las capacidades : C1-C2-C3-C5-C6-C9
C2	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C2-C4-C8
C3	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C7-C9
C4	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C4-C5-C6
C5	Este camino está compuesto por las capacidades : C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9

Tabla 9

Caminos de aprendizaje y secuencias de capacidades en la Tarea “LA BANDA RITMICA”

CAMINOS DE APRENDIZAJE Y SECUENCIAS DE CAPACIDADES	
C1	Este camino está compuesto por las capacidades : C1-C2-C3
C2	Este camino está compuesto por las capacidades : C1-C2-C3-C4
C3	Este camino está compuesto por las capacidades : C1-C2-C3-C4-C5

4. ANALISIS DE ACTUACIÓN: GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS TAREAS MATEMÁTICAS

En este Capítulo se presentan los resultados del estudio cualitativo, por medio del cual se pretenden analizar los resultados de la gestión de la Unidad Didáctica , las dificultades o fortalezas que generaron la aplicación de las Tareas aditivas y multiplicativas en la comprensión de los números naturales. En este apartado se analizan los diarios: del estudiante y del profesor investigador, al igual el matematógrafo.

Las tareas se desarrollan en trece secciones, cada sección tiene un tiempo específico de 120 minutos, en este tiempo los niños tendrán la oportunidad de recibir la asesoría frente a las actividades propuestas y trabajar con el material didáctico propuestos para el alcance de las capacidades, en las que se nombran las regletas de Cuisenaire y los multibase. Las tareas son

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

seleccionadas, acorde a las capacidades y niveles de complejidad que se quieren desarrollar en los estudiantes, las cuales son tomadas del documento “Las cuatro operaciones en la Escuela Básica” por Francisco Rivero Mendoza, bajo la asesoría de la Magister Elizabeth Hurtado Martínez.

Respecto a la evaluación de las tareas, esto permite obtener información para la toma de decisiones con respecto a la unidad didáctica diseñada; por ejemplo si los escolares siguen presentando debilidades respecto a la solución de situaciones aditivas y multiplicativas después de una tarea de evaluación se deben emprenderse acciones correctivas frente a la unidad didáctica y si por el contrario es satisfactorio el proyecto de investigación debe producir impacto en los escolares y ser alentado por los docentes de la institución.

Respecto a los resultados obtenidos al final de la Unidad Didáctica, se puede constatar que lo planeado se logró en la enseñanza de situaciones aditivas y multiplicativas, hubo un aprendizaje de situaciones aditivas y multiplicativas, fenómeno que se ve evidenciado en el análisis comparativo de las capacidades logradas por los estudiantes en las tareas de evaluación con respecto a las diagnósticas, después de haber accionado las tareas de aprendizaje. Todos los estudiantes tienen un mayor número de capacidades activadas; respecto a las situaciones aditivas un 37.5% ($6 \times 6,25$) lograron activar las nueve capacidades, el otro 62,5% supera a lo menos cinco capacidades. Con relación a los resultados en situaciones multiplicativas un 68.7 % ($11 \times 6,25$) de los estudiantes lograron activar todas las capacidades y el otro 31.3% superan el número de capacidades demostradas en la tarea diagnóstica.

4.1. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO ESCOLAR

A continuación se hace una descripción de la institución escolar, del área de matemáticas y de los escolares que participan en el proyecto.

4.1.1 De la Institución Escolar. Ricardo Borrero Álvarez es una Institución Educativa de carácter Oficial ubicada en el centro de la ciudad de Neiva en el departamento del Huila, a la que asisten aproximadamente 400 estudiantes en la jornada de la mañana del nivel básico y medio (primario y secundario). La educación secundaria es diversificada en la modalidad académica y en la modalidad técnica en sistemas y mantenimiento de Hardware, beneficiando al estudiante en el trabajo después de abandonar la escuela secundaria. Es una Institución inclusiva, donde la enseñanza se adapta a las necesidades de todos, existen escolares con necesidades especiales que son apoyados por docentes de inclusión.

4.1.1.1 Visión y misión

Visión: La Institución Educativa Ricardo Borrero Álvarez en el año 2015 cuenta con:

- Un enfoque pedagógico y un plan de estudio orientado al desarrollo de competencias y valores.
- Una gestión para el mejoramiento de los ambientes de aprendizaje.
- Proyectos y programas que fortalecen en los educandos, factores protectores y mejoran su calidad de vida.
- Un equipo de trabajo proactivo comprometido con sentido de pertenencia y liderazgo de los procesos continuos

Misión: La Institución Educativa Ricardo Borrero Álvarez de Neiva-Huila incluye y forma personas con principios y valores de equidad, respeto a las diferencias, solidaridad, el autocuidado y trascendencia, con calidades humanas académicas y competencias laborales en el área Técnica, que les permite transformar su entorno y mejorar su calidad de vida.

4.1.1.2. Competencias institucionales en la formación de los escolares.

Las competencias laborales generales (CLG): Las Competencias Laborales Generales (CLG) son el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que un joven estudiante debe desarrollar para desempeñarse de manera apropiada en cualquier entorno productivo, sin importar el sector económico de la actividad, el nivel del cargo, la complejidad de la tarea o el grado de responsabilidad requerido. Con ellas, un joven actúa asertivamente, sabe trabajar en equipo, tiene sentido ético, maneja de forma acertada los recursos, puede solucionar problemas y aprende de las experiencias de los otros. Asimismo, adquiere las bases para crear, liderar y sostener negocios por cuenta propia.

Las competencias laborales que promueve la institución son de tipo tecnológico y empresarial, las Tecnológicas: Permiten a los jóvenes identificar, transformar e innovar procedimientos, métodos y artefactos, y usar herramientas informáticas al alcance. También hacen posible el manejo de tecnologías y la elaboración de modelos tecnológicos. Las de tipo de empresariales y para el emprendimiento: Son las habilidades necesarias para que los jóvenes puedan crear, liderar y sostener unidades de negocio por cuenta propia.

Las competencias laborales específicas (CLE): Las Competencias Laborales Específicas están dirigidas a la formación en áreas de ocupación determinadas; en el caso de la Institución Ricardo Borrero Álvarez que ofrece la modalidad técnica en articulación con el SENA accede a la formación en sistemas, ética y optativa.

4.1.2. Del área de Matemáticas. Proyecto de área: El proyecto del área es llamado “Contando y probando” que se viene trabajando desde el 2012 enmarcado en la estrategia “Escuelas que aprenden” liderada por la fundación Terpel. El proyecto busca trabajar las matemáticas bajo tres pilares; el primer pilar es “aprender a conocer” consistente en desarrollar y dominar estrategias, juegos, métodos, técnicas para adquirir, comprender y

descubrir el conocimiento y así poder dar aportes significativos a una estructura conceptual, inicialmente la de los números naturales. El segundo pilar es el “aprender hacer”, con respecto a este pilar los estudiantes desarrollan competencias con el juego o recurso manipulativo beneficiándolos en los diferentes contextos de aprendizaje; el último y tercer pilar es “el ser”, con este se desarrolla un pensamiento autónomo, crítico, reflexivo desde un ambiente estimulante en el que el estudiante se vuelve más efectivo y respetuoso en el pluralismo.

4.1.3. De los escolares. La población escolar se analiza en un contexto socio - familiar, en donde se describe la edad de la población y el género.

Contexto socio-familiar. Las edades de los niños del Grado Quinto de la Jornada Mañana de la I.E. Ricardo Borrero Álvarez oscilan entre los 10 y 13 años de edad. De 10 años hay 5 niños, de 11 años hay 7, de 12 y 13 años hay 2 niños respectivamente, para un total de 16 niños. (Tabla y Gráfico)

Tabla 10.
Edades de los dieciséis escolares

EIDADES DE LOS NIÑOS DE 5 GRADO			
10 AÑOS	11 AÑOS	12 AÑOS	13 AÑOS
5	7	2	2

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

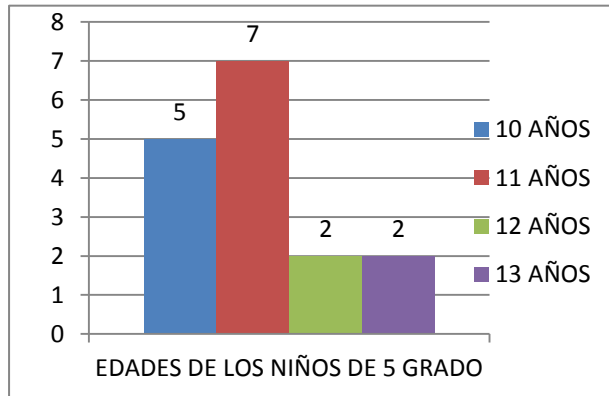


Figura 47. Edades de los niños del Grado Quinto

El estrato socioeconómico de niños del Grado Quinto de la Jornada Mañana de la I.E. Ricardo Borrero Álvarez se ubica entre el 1 y el 3. No hay ninguno ubicado en el estrato 4 o superior.

Tabla 11

Estrato de los dieciséis escolares

ESTRATO DE LOS NIÑOS DEL 5° GRADO				
ESTRATO 1	ESTRATO 2	ESTRATO 3	ESTRATO 4	ESTRATO 5
7	5	4	0	0

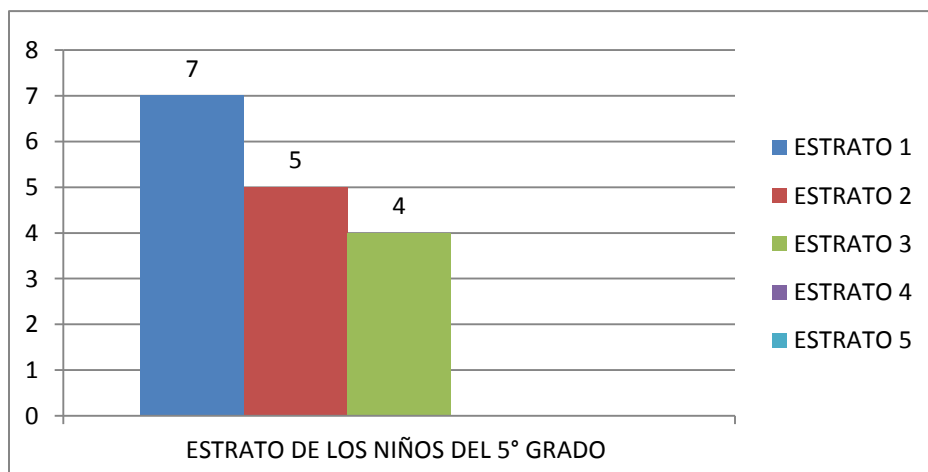


Figura 48. Estratificación de los niños

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Los niños del Grado Quinto Jornada Mañana de la I.E. Ricardo Borrero Álvarez conviven en su mayor parte viven con los padres y otros.

Tabla 12

Convivencia de los dieciséis escolares

CON QUIEN VIVE				
Mamá y otros	Mamá y hermanos	Ambos padres y hermanos	Ambos padres y otros	Solo mamá
3	2	3	7	1

Observamos que las familias de los niños del Grado Quinto Jornada Mañana de la I.E. Ricardo Borrero Álvarez, son numerosas; 7 de esas familias poseen más de cinco integrantes, 4 familias poseen cinco integrantes y cinco familias están conformadas por 4 personas, como se ve a continuación:

Tabla 13

Integrantes de la familia de los dieciséis escolares

NUMERO DE INTEGRANTES DE LA FAMILIA				
2 PERSONAS	3 PERSONAS	4 PERSONAS	5 PERSONAS	MAS DE 5
0	0	5	4	7

La escolaridad de los padres de los niños del Grado Quinto jornada mañana de la I.E. Ricardo Borrero Álvarez, se ubica con tres padres universitarios, 7 con formación en secundaria y 6 con primaria.

Tabla 14

Escolaridad de los padres de los dieciséis escolares

ESCOLARIDAD PAPÁ		
PRIMARIA	SECUNDARIA	UNIVERSITARIA
6	7	3

La escolaridad de las madres de los de los niños del grado 5^o jornada mañana de la I.E. Ricardo Borrero Álvarez, se ubica con 5 madres universitarias, 7 con formación en secundaria y 4 con primaria.

Tabla 15

Escolaridad de las madres de los dieciséis escolares

ESCOLARIDAD MAMÁ		
PRIMARIA	SECUNDARIA	UNIVERSITARIA
4	7	5

La gestión de la Unidad” Comprendo y aprendo a solucionar situaciones aditivas y multiplicativas con números naturales” tiene lugar en las instalaciones de la institución en el horario: miércoles, jueves y viernes de 9:00 am a 11 am.

La lista que aparece a continuación son los estudiantes participantes en el proyecto

Con sus respectivas edades

Tabla 16

Escolares que participan en el proyecto de investigación

No. Estudiante	Edad
E1	10
E2	11
E3	13
E4	11
E5	11
E6	12
E7	10
E8	11
E9	10
E10	10
E11	12
E12	11
E13	13
E14	11
E15	11
E16	10

“Formato de caracterización del contexto socio-familiar de los escolares”

Con la aplicación de una encuesta a los dieciséis estudiantes de la Institución Educativa de la sede central jornada mañana del Grado Quinto, se logró caracterizar la población teniendo en cuenta las siguientes variables: Datos generales de los estudiantes , como: nombre , edad, lugar donde vive, barrio , estrato , acceso a canales, Datos familiares: relación de las personas con quien vive , grado de escolaridad de los padres; Datos de su entorno escolar en la que responde a preguntas que están relacionadas con el conocimiento que tiene sobre su institución : La misión, la visión , sobre el proyecto del área , el énfasis o modalidad de la institución.

Las actividades académicas desarrolladas en las tareas diagnósticas, de aprendizaje y de evaluación están adaptadas a la realidad del estudiante , pues son actividades de práctica en las que transmiten una enseñanza para su contexto socio-cultural, la mayoría de los estudiantes de la Institución Ricardo Borrero Álvarez son de estrato 1 y 2 , con padres que tienen una escolaridad básica en la que sus oficios están relacionados con la parte comercial , pues muchos de ellos son vendedores ambulantes y requieren de hacer cálculos numéricos y contar con el apoyo de sus hijos en estas actividades.

La realidad de la Institución Educativa también es importante en el diseño y selección de las tareas, tener en cuenta que la Institución promueva las competencias laborales de tipo empresarial, implica que es necesario que las tareas requieran de actividades de mercadeo, de vender productos o servicios o de administrar sus propias finanzas en las que el estudiante tiene la oportunidad de resolver situaciones aditivas y multiplicativas y así estar preparado para las oportunidades de su entorno.

Caracterización de los estudiantes del Grado Quinto que participan en los procesos de la Gestión de la Unidad Didáctica “Comprendo y Aprendo a Solucionar Situaciones Aditivas y multiplicativas”

Este formato permite identificar los aspectos socio-familiares de los estudiantes del Grado 5 de la Institución Educativa Ricardo Borrero Álvarez que participan en los procesos de la Gestión Didáctica.

5. DATOS GENERALES DE LOS ESCOLARES:

Nombres y apellidos:	
Edad:	
Lugar donde vive	Urbano <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/>
Barrio	
Estrato	
Acceso a Canales	e-mail y acceso a Internet <input type="checkbox"/> telefonía móvil <input type="checkbox"/> telefonía fija <input type="checkbox"/>

6. DATOS FAMILIARES:

Relacione las personas con quien vive
Ambos Padres <input type="checkbox"/> mamá <input type="checkbox"/> Papá <input type="checkbox"/> hermanos <input type="checkbox"/> otros <input type="checkbox"/>
Numero de Hermanos :
Cuántas personas conforman su familia?
Grado de escolaridad de su padre : Primaria <input type="checkbox"/> secundaria <input type="checkbox"/> Universitaria <input type="checkbox"/>
Grado de escolaridad de su madre: Primaria <input type="checkbox"/> secundaria <input type="checkbox"/> Universitaria <input type="checkbox"/>

7. DATOS DE SU ENTORNO INSTITUCIONAL:

Nombre completo de la Institución Educativa	
Misión	
Visión	
Énfasis de la Institución o modalidad	
Breve descripción del proyecto de área de matemáticas	
Ubicación de la Institución	
Nombre del profesor titular del área de matemáticas	
Número total de estudiantes en la Institución	

--	--

4.2 SISTEMATIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS TAREAS

4.2.1. Sistematización de los resultados obtenidos en la tarea diagnóstica

4.2.1.1 Referidas a las situaciones aditivas

Tipo de tarea: TAREA DE DIAGNÓSTICO

Nombre de la tarea: “LUCHO EL CICLISTA”

Propósito de la tarea: lograr identificar los conocimientos previos de los escolares referidos a la comprensión de las situaciones aditivas a partir de las técnicas de conteo, caracterizar las fortalezas y dificultades referidas a la activación de las capacidades que sustentan el alcance de los objetivos de aprendizaje.

Fecha de aplicación de la tarea: 22 DE OCTUBRE 2014

Nro. De horas para destinada para el desarrollo de la tarea: 100 minutos

Sobre los resultados obtenidos en el desempeño de los escolares.

1. PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

Identificar si los estudiantes realizan y comprenden los procesos de conteo como la composición y descomposición, el conteo ascendente y descendente que permitan describir los patrones de posición y valor en el sistema de numeración decimal, las relaciones de orden y de equivalencia proporcionando herramientas para mejorar el aprendizaje en la solución de situaciones aditivas

Lucho el ciclista entrena diariamente para una competencia. Los últimos cuatro días decidió entrenar sobre terreno plano, e hizo un recorrido sobre una autopista recta, ubicada justo enfrente de su casa. Siempre tiene un acompañante con quien regresa a casa en carro después del entrenamiento.

En la tabla siguiente aparecen los recorridos que realizó cada día en su bicicleta saliendo desde su casa

Día	Recorrido
Primero	Recorrió 15 Km hacia adelante, tomó agua y avanzó 20 Km más. Descansó un momento y luego recorrió 10 Km más en la misma dirección.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Segundo	Recorrió 10 Km hacia adelante, avanzó 25 km más y se devolvió 30 Km por la misma autopista.
Tercero	Recorrió 20 Km hacia adelante, se devolvió 30 Km por la misma autopista y avanzó de nuevo hacia adelante 15 Km más
Cuarto	Recorrió 50 Km hacia adelante, descansó un momento avanzó 25 más en la misma dirección y luego recorrió 30 Km adelante.

- 1) ¿En cuál de los cuatro (4) días de entrenamiento se ha recorrido más distancia?
- 2) Lucho intensificó su entrenamiento en un quinto día y decidió recorrer la misma cantidad de kilómetros que recorrió en el primer día y la cantidad de kilómetros que recorrió en el segundo día ¿Cuántos kilómetros recorrió Lucho en el quinto día?
- 3) El primer recorrido de Lucho en su primer entrenamiento, Lucho decidió avanzar 20 km hacia adelante. ¿Cuánto recorrió en su nuevo día de entrenamiento?
- 4) Si usted va a acompañar a Lucho a entrenar y existe una diferencia de 5 km de distancia entre usted y Lucho en todos los días de entrenamiento. ¿Cuánto usted recorrió en el segundo día de entrenamiento con Lucho?
- 5) Lucho decidió buscar otro sistema de entrenamiento, en el cual plantea que debe entrenar el primer día 2 km, el segundo día 4 km, ¿Cuántos kilómetros recorrerá Lucho en el tercer día?
- 6) Juan le propone a Lucho un nuevo sistema de entrenamiento, de tal manera que el primer día recorra 20 km y cada día recorra 3 kilómetros de más de lo que había recorrido el día anterior ¿ Argumente cuántos kilómetros de más o de menos recorrerá Lucho si decidiera entrenar con el sistema que le propone Juan?
- 7) Si Juan recorriera 76 kilómetros entre el primero y segundo día, pero todo su recorrido en los cuatro días ha sido de 137 kilómetros. Cuántos kilómetros recorrió en los otros dos días?
- 8) Proponga un sistema de entrenamiento para Lucho que supere los 70 kilómetros y no exceda los 150 kilómetros en los cuatro días y que cada día sea superado por el anterior 3 km
- 9) Lucho decide representar el recorrido del primer día, ayúdalo a representarlo en la recta numérica
- 10) Ayuda a Lucho a descomponer los kilómetros recorridos por Lucho el segundo día en sus unidades decimales
- 11) Descomponga los kilómetros recorridos por Lucho el tercer día en sus unidades básicas
- 12) Juan comunica a sus amigos el recorrido de Lucho del primer día en una tabla, Argumenta si es correcta la elaboración de la tabla

				total
10	20	10		40
5	0	0		5
15	20	10		45

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

13) Lucho considera que para el próximo año el recorrido no debe exceder los 1273 kilómetros. Expresa cuantas unidades, decenas, centenas y millares tiene este kilometraje.

14) A Lucho le pagan por competir \$ 1 000 000, cuantos billetes de \$50 000 o de \$20 000 le podrían dar a lucho

2. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE, CAPACIDADES Y COMPETENCIAS

Tabla 17 .

Objetivos, capacidades y competencias para situaciones aditivas

Soluciona situaciones aditivas con ayuda de los procesos de composición y descomposición para la comprensión en los diferentes contextos de los naturales. El escolar ha de ser capaz de

N°	Capacidades	Competencias							
		PR	AJ	C	RP	R	LS	M	HR
C1	Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes	x							x
C2	Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números	x			x				x
C3	Resolver problemas rutinarios para el manejo de la cadena numérica	x			x				
C4	Usar el dinero como modelo de composición de unidades	x			x			x	
C5	Formar unidades de Orden superior decenas ,centenas y unidades de mil	x			x	x			x
C6	Resolver problemas de descomposición en base a unidades decimales	x			x	x			x
C7	Resolver sumas con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del cero como ausencia de cantidad	x			x	x			
C8	Interpretar la resta como una operación inversa de la suma	x			x				
C9	Usar diferentes métodos para resolver problemas asociados a la suma y a la resta	x			x	x		x	

3. REGISTRO DE LOS CAMINOS DE APRENDIZAJE SUGERIDOS POR EL PROFESOR

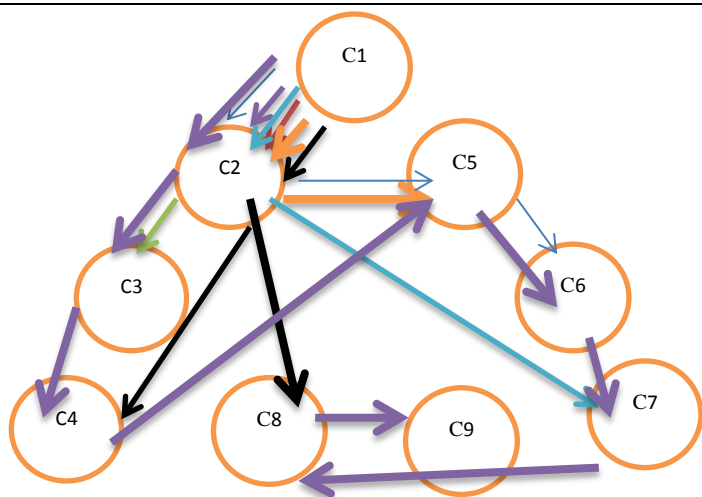


Figura 49. Caminos de aprendizaje de “LUCHO EL CICLISTA”

Tabla 18

Caminos de aprendizaje y secuencia de capacidades en la tarea de “LUCHO EL CICLISTA”

No. camino	Descripción de secuencias de capacidades
C1	Este camino está compuesto por las capacidades : C1-C2
C2	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C2-C3
C3	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C2-C4
C4	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C2-C5
C5	Este camino está compuesto por las capacidades : C1-C2-C5-C6
C6	Este camino está compuesto por las capacidades : C1-C2-C7
C7	Este camino está compuesto por las capacidades : C2-C8
C8	Este camino está compuesto por las capacidades : C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8-C9

4. REGISTRO DE LOS CAMINOS DE APRENDIZAJE DESARROLLADOS POR LOS ESCOLARES AL RESOLVER LA TAREA

Tabla 19
“Registro de datos de los escolares”

No. Estudiante	Edad
E1	10
E2	11
E3	13
E4	11
E5	11
E6	12
E7	10
E8	11
E9	10
E10	10
E11	12
E12	11
E13	13
E14	11
E15	11
E16	10

Camino de aprendizaje desarrollado por E1

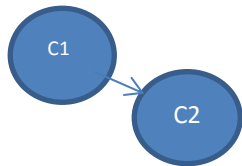
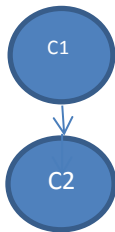


Figura 50. Caminos de aprendizaje y capacidades desarrollados por los escolares al resolver la tarea diagnóstica “LUCHO EL CICLISTA”

Camino de aprendizaje desarrollado por E2



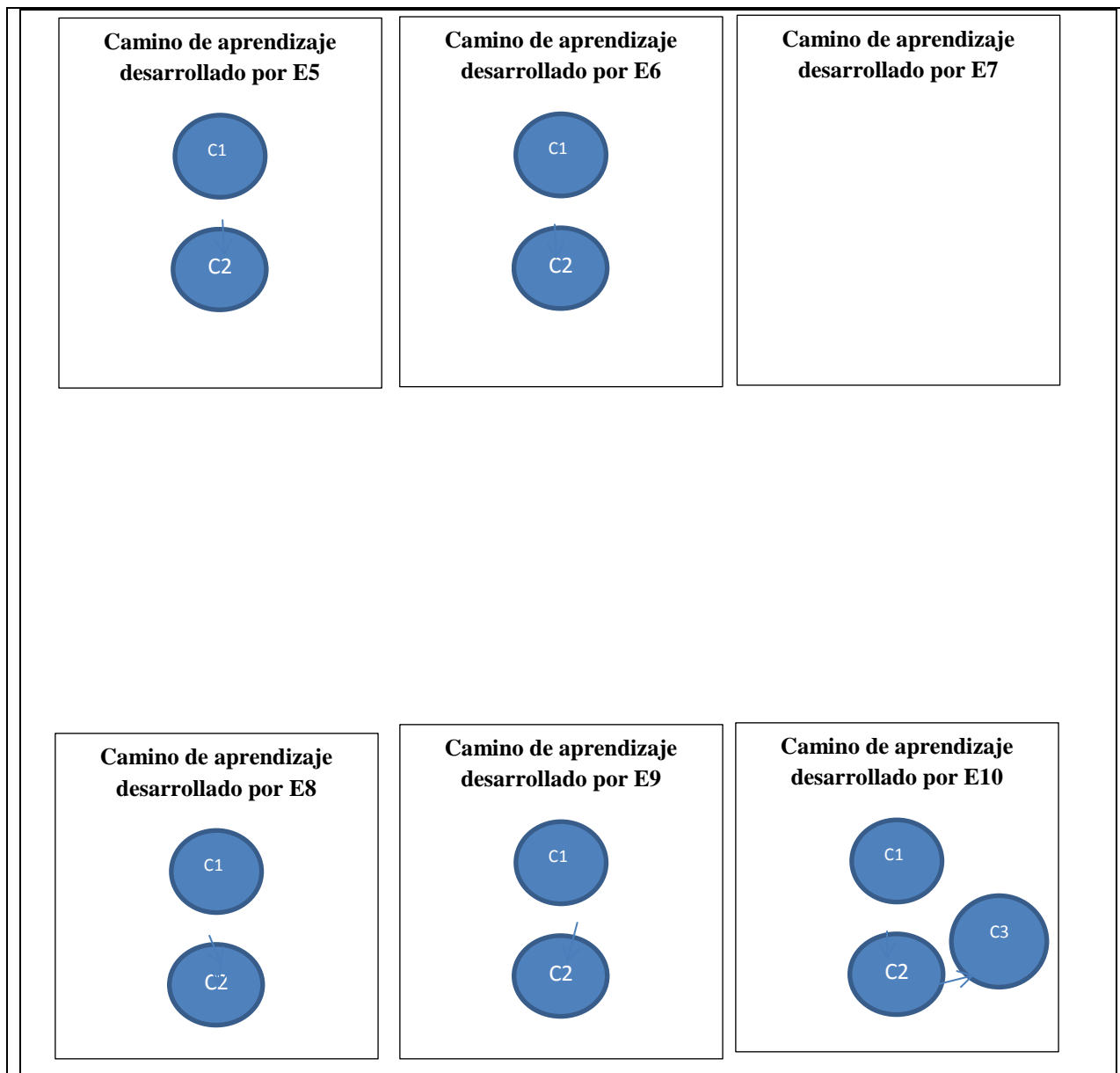
Camino de aprendizaje desarrollado por E3



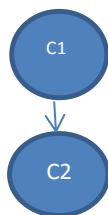
Camino de aprendizaje desarrollado por E4



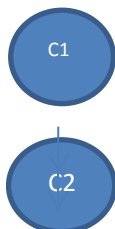
COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



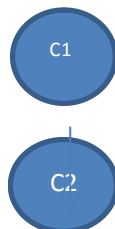
Camino de aprendizaje desarrollado por E11



Camino de aprendizaje desarrollado por E12



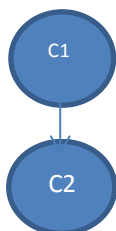
Camino de aprendizaje desarrollado por E13: Renzo



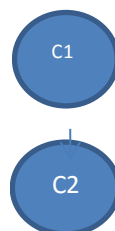
Camino de aprendizaje desarrollado por E14



Camino de aprendizaje desarrollado por E15



Camino de aprendizaje desarrollado por E16



5. TABULACIÓN, GRAFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACION			
5.1. TABULACIÓN, TRAFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LA TAREA LUCHO EL CICLISTA			
5.1.1. Sobre los caminos de aprendizaje desarrollado por los escolares al resolver la tarea “LUCHO EL CICLISTA”			
Tabla 20 <i>“Caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver la tarea diagnóstica “LUCHO EL CICLISTA”</i>			
Camino de aprendizaje	Descripción de capacidades relacionadas en el camino de aprendizaje	Nro. De escolares que desarrollaron el camino de aprendizaje	%
Camino 1	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes C2: Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números	14	87,5
Camino 2	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes C2 : Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números C3: Resolver problemas rutinarios para el manejo de la cadena numérica	1	6,25
Camino 3	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes C2 : Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números C4: Usar el dinero como modelo de composición de unidades	0	0
Camino 4	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes C2: Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números C5: Formar unidades de Orden superior decenas ,centenas y unidades de mil	0	0
Camino 5		0	0

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes		
	C2: Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números		
	C5: Formar unidades de Orden superior decenas ,centenas y unidades de mil		
	C6: Resolver problemas de descomposición en base a unidades decimales		
Camino 6	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes		
	C2: Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números	0	0
	C7: Resolver sumas con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del cero como ausencia de cantidad		
Camino 7	C2: Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números	0	0
	C8: Interpretar la resta como una operación inversa de la suma		
Camino 8	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes		
	C2: Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números		
	C3: Resolver problemas rutinarios para el manejo de la cadena numérica		
	C4: Usar el dinero como modelo de composición de unidades		
	C5: Formar unidades de Orden superior decenas ,centenas y unidades de mil	0	0
	C6: Resolver problemas de descomposición en base a unidades decimales		
	C7: Resolver sumas con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del cero como ausencia de cantidad		
	C8: Interpretar la resta como una operación inversa de la suma		
	C9: Usar diferentes métodos para resolver problemas asociados a la suma y a la resta		
No camino	No hubo camino de aprendizaje	1	6,25

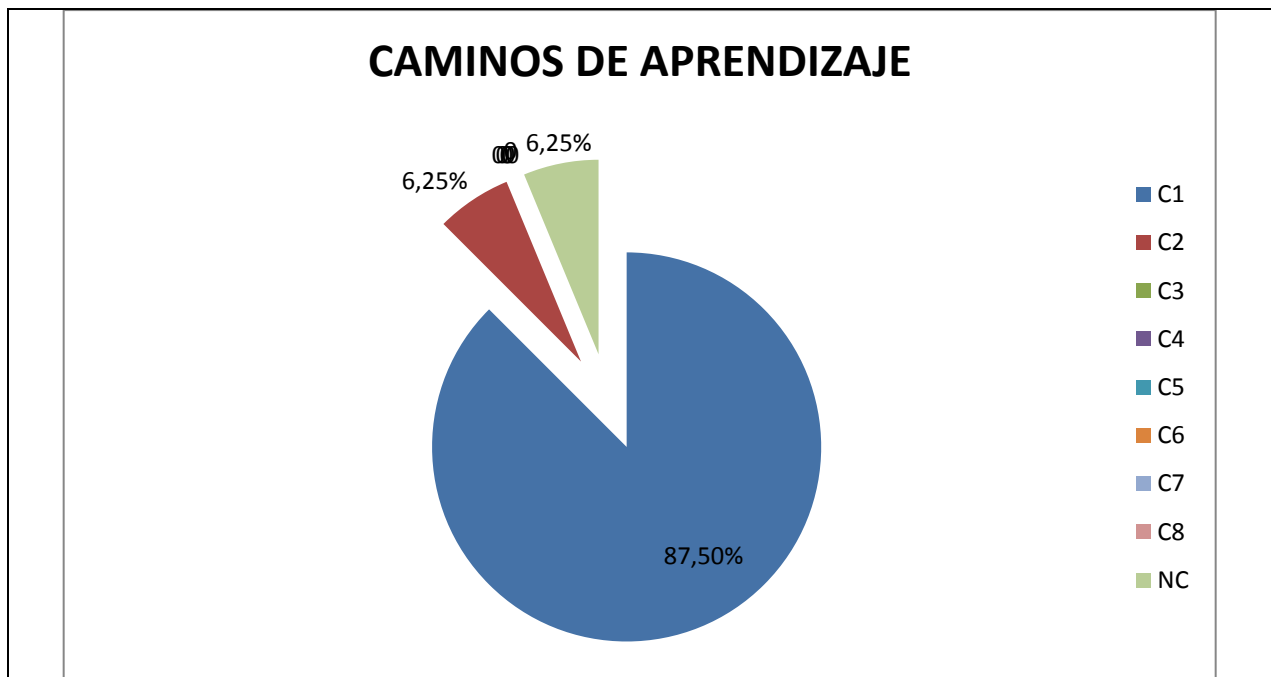


Figura 51. Caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver la tarea diagnóstica “LUCHO EL CICLISTA”

Análisis de la información:

Para la ejecución de la tarea diagnóstica se tomó como muestra 16 estudiantes, de los 16 estudiantes hay uno con problemas de aprendizaje y trabaja con la participación de las docentes de apoyo.

En el momento del diseño de la actividad se plantearon 8 caminos de aprendizajes posibles para los estudiantes, pero en el momento de la práctica solo se visualizó dos caminos, el camino uno con la secuencia de capacidades C1 y C2, con el 87,5 % de los estudiantes y el camino C1, C2 y C3 con el 6,25% de los escolares, el otro 6,25% corresponde al estudiante que no realizó ningún camino. Durante el desarrollo de la prueba los estudiantes presentaron dificultad en comprender lo que se les pedía, pues recordaban la recta numérica pero no podían representar el recorrido de Lucho en ella. Una vez aplicada la prueba se socializó las respuestas y se pudo percibir la

participación de los estudiantes, lo que significa que no hubo una buena comprensión lectora y además existían vacíos en el SND y en la relación de orden. Los caminos requerían un mayor número de capacidades, pues estaban relacionados con las preguntas del SND y la relación de orden desde los proceso de composición y descomposición, lo que significa que no hubo respuestas asertivas.

5.1.2. Sobre las capacidades activadas por los escolares al resolver la tarea LUCHO EL CICLISTA

Tabla 21
“Capacidades activadas por los escolares al resolver la tarea diagnóstica “LUCHO EL CICLISTA”

Capacidad	Descripción de la capacidad	Nro. De escolares que activaron la capacidad	%
C1	Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes	14	87,5
C2	Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números	14	87,5
C3	Resolver problemas rutinarios para el manejo de la cadena numérica	1	6,25
C4	Usar el dinero como modelo de composición de unidades	0	0
C5	Formar unidades de Orden superior decenas ,centenas y unidades de mil	0	0
C6	Resolver problemas de descomposición en base a unidades decimales	0	0
C7	Resolver sumas con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del cero como ausencia de cantidad	0	0
C8	Interpretar la resta como una operación inversa de la suma	0	0
C9	Usar diferentes métodos para resolver problemas asociados a la suma y a la resta	0	0
NC	Ninguna Capacidad	1	6,25

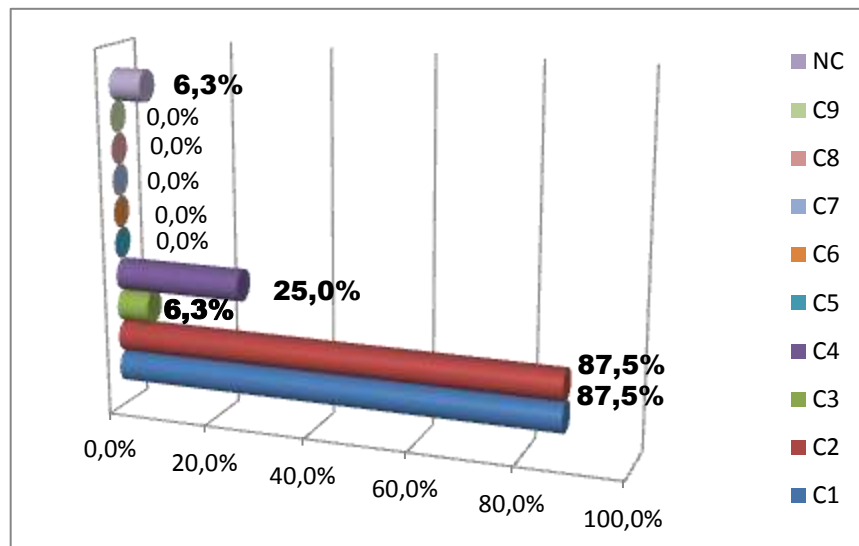


Figura 52. Registro porcentual de las Capacidades activadas por los escolares

Análisis de la información:

En la tarea de Lucho el ciclista, se activaban nueve capacidades, el cual él 87,5% de los estudiantes solo activaron dos capacidades que estaban relacionadas con la composición y descomposición de cantidades para situaciones aditivas, pero si se les relacionaba la descomposición de una cantidad teniendo en cuenta la relación de equivalencia en el SND, no comprendieron como descomponer una cantidad en sus unidades decimales y en sus unidades básicas. Fue notorio la falta de conocimientos previos con respecto al SND, al conteo desde una cantidad dada y a la manipulación de otros algoritmos para la suma y la resta. Las capacidades 6, 7, 8 y 9 no despertaron gran interés en los estudiantes, pues desde estos puntos los estudiantes dejaron de preguntar cómo resolverlas. Respecto a la capacidad 3, 4 y 5 algunos recordaban que lo habían visto pero no lograron dar respuesta asertiva

5.1.3. Registro de fortalezas y dificultades de los escolares en la comprensión de situaciones aditivas a partir de las técnicas de conteo composición y descomposición en diferentes contextos

Tabla 22

“Caracterización de fortalezas y dificultades identificadas en los escolares en la comprensión de situaciones aditivas a partir de las técnicas de conteo de composición y descomposición en diferentes contextos”

Fortalezas	Dificultades
<p>Los estudiantes entendieron el propósito de la tarea diagnóstica, estuvieron atentos durante la explicación de las capacidades que se pretendían evaluar en la tarea.</p> <p>Una vez aplicada la tarea, participaron en la socialización y desarrollo de la misma con ayuda de las preguntas insertadas en la situación favoreciendo la atención y aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p>Conocimiento previo: Los escolares manifestaron no saber qué hacer para darle respuesta a las preguntas, pues la mayoría no sabían que era descomponer un número en las unidades decimales, no comprendieron cómo representar en la recta numérica el recorrido de Lucho. La mayoría de los escolares resolvían las preguntas donde se daban las partes y pedían encontrar el todo en un nivel de complejidad de reproducción.</p> <p>En el aula además de los 16 estudiantes que participaron había cuatro estudiantes con necesidades especiales, los cuales presentaban hiperactividad, es decir, trastorno en su conducta. Los niños tuvieron comportamientos impulsivos y desobedientes, pues su hiperactividad no ha sido tratada con medicamentos, razón por la cual no se pudo aplicar la prueba diagnóstica a tres de ellos, pues no tuvieron la disciplina requerida para desarrollar la prueba. Los niños con las necesidades</p>

<p>especiales se les pusieron a trabajar con juegos didácticos que le ayudaran a tener mayor concentración con la participación de las docentes de apoyo.</p>

4.2.1.2 Referidas a las situaciones multiplicativas

Tipo de tarea: TAREA DE DIAGNOSTICO

Nombre de la tarea: “ENTRADA AL CINE”

Propósito de la tarea: lograr identificar los conocimientos previos de los escolares referidos a la comprensión de las situaciones multiplicativas a partir de las técnicas de conteo, caracterizar las fortalezas y dificultades referidas a la activación de las capacidades que sustentan el alcance de los objetivos de aprendizaje.

Fecha de aplicación de la tarea: 13 NOVIEMBRE 2014

Nro. De horas para destinada para el desarrollo de la tarea: 100 minutos

Sobre los resultados obtenidos en el desempeño de los escolares:

1. PRESENTACION Y DESCRIPCION DE LA TAREA

Identificar si los estudiantes realizan procesos de conteo uno a uno , de complementación a partir de la cantidad dada , de totalización de un conjunto de datos sin realizar conteos, lo que permita evidenciar que comprende los procesos de composición y descomposición en situaciones aditivas

En el barrio los Mártires construyeron una sala de cine, la cual muestra en la taquilla la lista de precios de las boletas para entrar. Esta información aparece registrada como se muestra en la tabla a continuación. Ayuda a María y a su familia a resolver estas situaciones

Referentes	Precio de la boleta
Niño menor de 5 años	\$3500
Niños desde los 5 años	\$6000
Adultos	\$8000
Un adulto y un niño menor de 5 años	\$10000

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



- 1) Si en una familia hay 6 niños mayores de 5 años, cuanto se pagaría por la entrada de estos niños?
- 2) Cuánto dinero se necesitaría para comprar las boletas de tres adultos, un niño de 6 años y dos niños menores de 5 años?
- 3) Si se dispone de \$ 32 000 para comprar boletas para adultos. Para cuántas alcanzaría?
- 4) Si se tuviera \$ 16 000 es posible que entrara un niño de 7 años, un adulto y dos niños menores de 5 años? ¿Justifique su respuesta?
- 5) Proponga otras posibles ventas de boletas para recoger los mismos \$16 000
- 6) El pago de tres adultos, cinco niños menores de 5 años y tres niños de 7 años, excede los \$ 80 000? ¿Argumente su respuesta?
- 7) El día lunes se venden 30 boletas para adulto, cuantas boletas se venden el día viernes si cada día se duplica la venta de las boletas?
- 8) Si se pagará con un billete de \$50 000, 5 boletas y quedara un excedente de \$6000 que tipo de boletas se vendieron?
- 9) El taquillero reagrupa las boletas de niños en cantidades de 5 unidades, con respecto al dinero que se recogió con este tipo de boleta fue de \$240 000. Justifique cuantas reagrupaciones hizo el taquillero
- 10) El taquillero tiene 32 boletas y las quiere organizar formando un rectángulo, sin que sobre ni falten boletas. ¿Podría realizar el rectángulo utilizando todas las boletas? Haz un dibujo de las boletas organizadas en forma rectangular
- 11) Ayuda al taquillero a encontrar el dinero recogido por 38 boletas para niños menores de 5 años. Emplea el algoritmo en la que cada factor se descompone en unidades decimales

2. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE, CAPACIDADES Y COMPETENCIAS

Tabla 23

Objetivos, capacidades y competencias para situaciones multiplicativas

Soluciona situaciones multiplicativas con ayuda de los procesos de composición, descomposición y el conteo de unidades múltiples para la comprensión en los diferentes contextos de los naturales. El escolar ha de ser capaz de:

N°	Capacidades	Competencias							
		PR	AJ	C	RP	R	LS	M	HR
C1	Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad	x							x
C2	Realiza arreglos de elementos en filas y columnas sin que sobre ni falten elementos para hallar factores en un producto	x				x			x
C3	Realiza duplicaciones , triplicaciones.... de cantidades dadas desde su uso	x				x			x
C4	Resolver multiplicaciones con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del uno como ausencia de más de una unidad	x			x	x			
C5	Usar diferentes algoritmos para resolver problemas asociados a la multiplicación	x			x	x			

3. REGISTRO DE LOS CAMINOS DE APRENDIZAJE SUGERIDOS POR EL PROFESOR

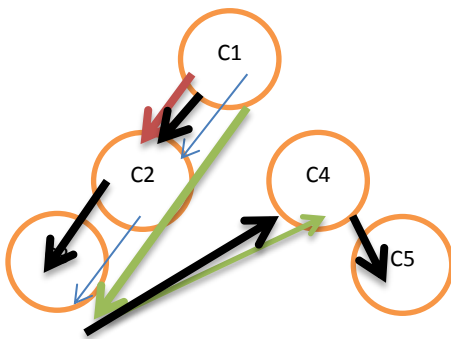


Figura 53. Caminos de aprendizaje de la tarea "Entrada al cine"

Tabla 24

caminos de aprendizaje y secuencias de capacidades tarea "ENTRADA AL CINE"

No. camino	Descripción de secuencias de capacidades
C1	Este camino está compuesto por las capacidades : C1-C2
C2	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C3
C3	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C3-C4
C4	Este camino está compuesto por las capacidades: C1-C2-C3-C4-C5

4. REGISTRO DE LOS CAMINOS DE APRENDIZAJE DESARROLLADOS POR LOS ESCOLARES AL RESOLVER LA TAREA “ENTRADA AL CINE”

Tabla 25
“Registro de datos de los escolares”

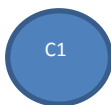
No. Estudiante	Edad
E1	10
E2	11
E3	13
E4	11
E5	11
E6	12
E7	10
E8	11
E9	10
E10	10
E11	12
E12	11
E13	13
E14	11
E15	11
E16	10

Camino de aprendizaje desarrollado por E1

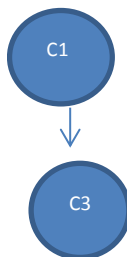


Figura 54. Caminos de aprendizaje y capacidades desarrollados por los escolares al resolver la tarea diagnóstica “ENTRADA AL CINE”

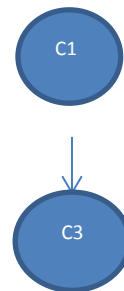
Camino de aprendizaje desarrollado por E2



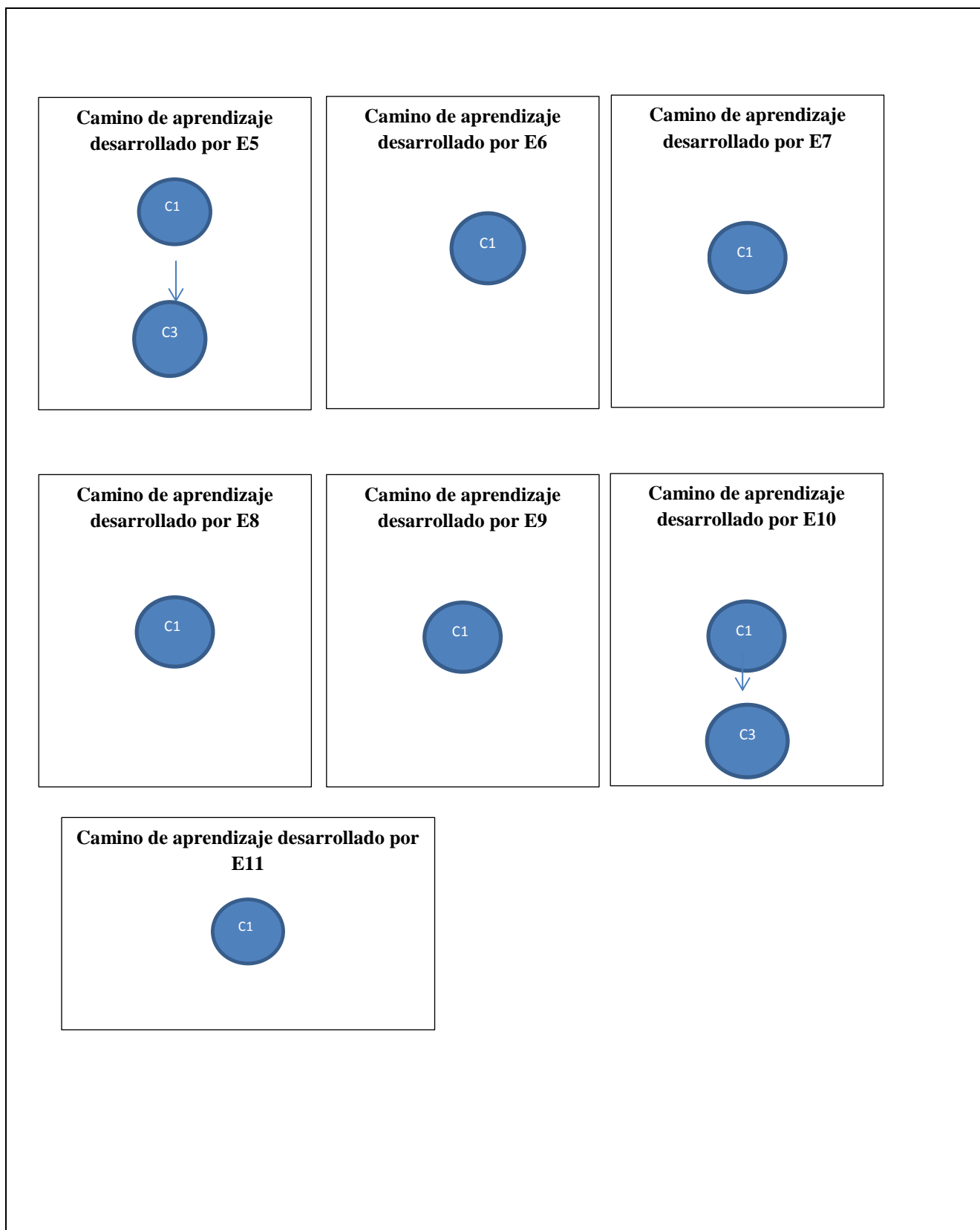
Camino de aprendizaje desarrollado por E3

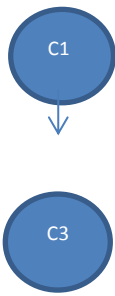
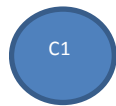
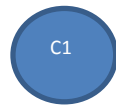
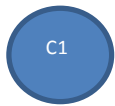
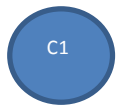


Camino de aprendizaje desarrollado por E4



COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS



<p>Camino de aprendizaje desarrollado por E12</p> 	<p>Camino de aprendizaje desarrollado por E13</p> 	<p>Camino de aprendizaje desarrollado por E14</p> 	
<p>Camino de aprendizaje desarrollado por E15</p> 	<p>Camino de aprendizaje desarrollado por E16</p> 		
<p>5. TABULACION, GRAFICACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION</p>			
<p>5.1. TABULACIÓN, TRAFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN “ENTRADA AL CINE”</p>			
<p>5.1.1. Sobre los caminos de aprendizaje desarrollado por los escolares al resolver la Tarea “ENTRADA AL CINE”</p>			
<p>Tabla 26 <i>Camino de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver la tarea diagnostica “ENTRADA AL CINE”</i></p>			
<p>Camino de aprendizaje</p>	<p>Descripción de capacidades relacionadas en el camino de aprendizaje</p>	<p>Nro. De escolares que desarrollaron el camino de aprendizaje</p>	<p>%</p>
<p>Camino 1</p>	<p>C1: Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad</p>	<p>0</p>	<p>0</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	C2: Realiza arreglos de elementos en filas y columnas sin que sobre ni falten elementos para hallar factores en un producto		
Camino 2	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad C3: Realiza duplicaciones , triplicaciones.... de cantidades dadas desde su uso	5	31,25
Camino 3	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad C3: Realiza duplicaciones , triplicaciones.... de cantidades dadas desde su uso C4: Resolver multiplicaciones con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional	0	0
Camino 4	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad C2: Realiza arreglos de elementos en filas y columnas sin que sobre ni falten elementos para hallar factores en un producto C3: Realiza duplicaciones , triplicaciones.... de cantidades dadas desde su uso C4: Resolver multiplicaciones con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional C5: Usar diferentes algoritmos para resolver problemas asociados a la multiplicación	0	0
Otros caminos	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad	11	68,75

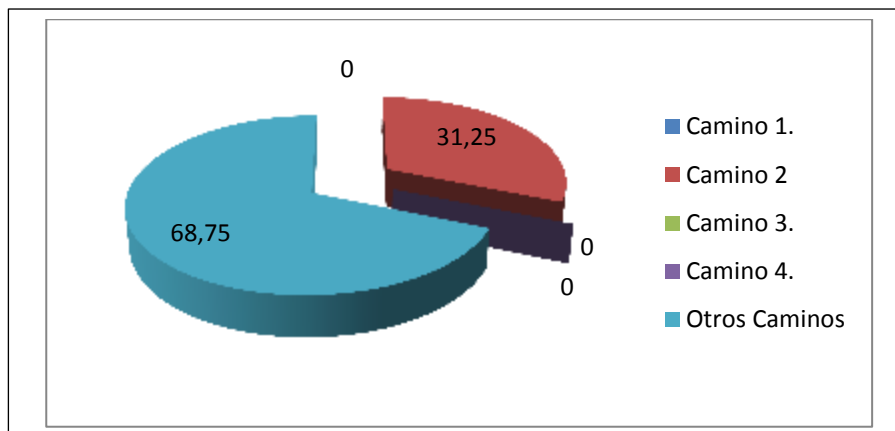


Figura 55. Registro porcentual de Caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver la tarea diagnóstica “ENTRADA AL CINE”

Análisis de la información

Los caminos de aprendizaje se construyeron teniendo en cuenta las relaciones existentes entre las capacidades. En el caso del Camino 2 , el 31.25% de los estudiantes realizaron el conteo de cantidades iguales y encontraron el resultado sumando las partes iguales, este porcentaje de estudiantes no desconocían el significado de duplicar o triplicar . El 100% de los estudiantes solucionaron las preguntas accionando la capacidad uno, pues repetían la cantidad tantas veces y luego las sumaban. Ningún estudiante recurrió a multiplicar las cantidades para obtener los resultados.



Figura 56. Estudiantes presentando la prueba diagnóstica de situaciones multiplicativas

5.1.2. Sobre las capacidades activadas por los escolares al resolver la tarea ENTRADA AL CINE

Tabla 27

“Capacidades activadas por los escolares al resolver la tarea diagnóstica “ENTRADA AL CINE”

Capacidad	Descripción de la capacidad	Nro. De escolares que activaron la capacidad	%

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

C1	Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad	16	100
C2	Realiza arreglos de elementos en filas y columnas sin que sobre ni falten elementos para hallar factores en un producto	0	0
C3	Realiza duplicaciones , triplicaciones.... de cantidades dadas desde su uso	5	31,25
C4	Resolver multiplicaciones con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional	0	0
C5	Usar diferentes algoritmos para resolver problemas asociados a la multiplicación	0	0

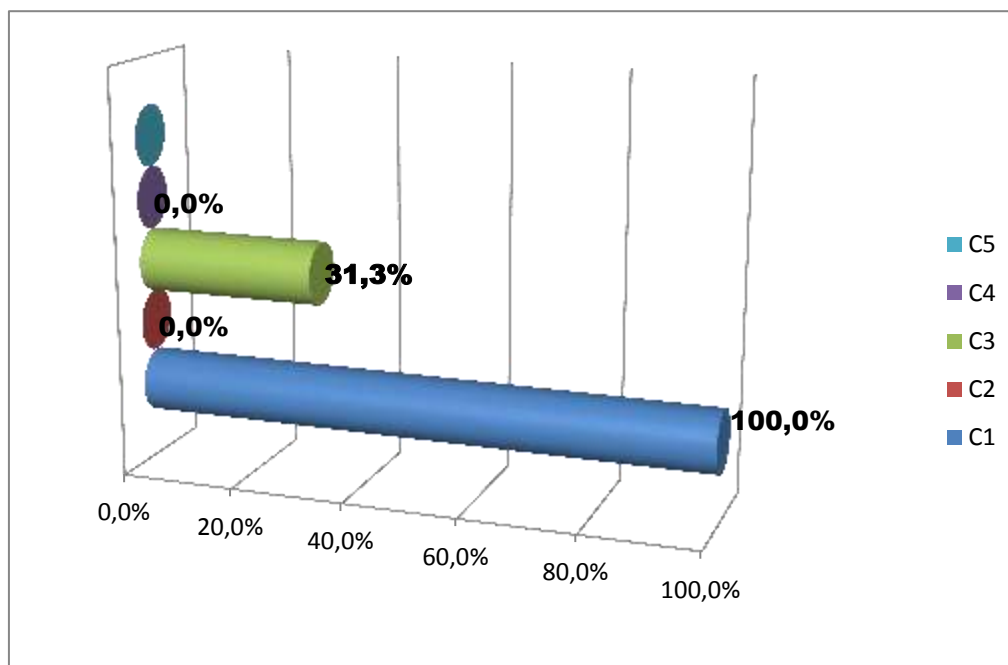


Figura 57. Registro porcentual de Capacidades activadas por los escolares

Análisis de la información:

El 100% de los estudiantes contestaron las primeras seis preguntas de la tarea diagnóstica “Entrada al cine”, pues estas correspondían a contar unidades diferente a la unidad , se les facilito dar respuesta a estas preguntas pues ya habían realizado todas las tareas de suma y resta y esto les

permitted summing equal quantities to find the total. 31.25% of the students managed to solve the seventh question which corresponded to the capacity three, because they were clear that it was to duplicate a quantity, the rest of the questions were not answered, some students performed the decomposition of the factors in decimal units but from there they did not do more because they did not know how to multiply the quantities and this is due to the fact that they do not have the comprehension of that a quantity must be repeated as many times or that the sum of equal quantities is abbreviated by multiplying the number of times the quantity is repeated by the quantity given. Predominance of the additive structure over the multiplicative.

5.1.3 Registro de fortalezas y dificultades de los escolares en la comprensión de situaciones multiplicativas a partir de las técnicas de conteo composición y descomposición en diferentes contextos

Tabla 28

Caracterización de fortalezas y dificultades identificadas en los escolares en la comprensión de situaciones multiplicativas a partir de las técnicas de conteo de composición y descomposición en diferentes contextos

Fortalezas	Dificultades
Una de las fortalezas frente a la tarea diagnóstica de situaciones multiplicativas es que los estudiantes ya habían realizado las tareas de suma y resta y por lo tanto no se dieron por vencidos frente a los retos que le proponía la tarea, pues el proceso de conteo que ya habían realizado les facilitó dar aciertos frente a las preguntas. En la solución de muchas preguntas los estudiantes emplearon la suma de sumandos iguales, pues el algoritmo de la multiplicación no lo	Conocimiento previo: La mayoría de los estudiantes no emplearon el algoritmo convencional para dar respuesta a las preguntas de la tarea, solo un estudiante dio solución a la pregunta multiplicando las cantidades empleando el algoritmo convencional. Habían estudiantes que desconocían el concepto de duplicar, triplicar ...etc, desconocían el arreglo de las cantidades en forma rectangular o matrices, igual no lograron agrupar las boletas recogidas por el

manejaron	taquillero en cantidades de 5 unidades.
Los estudiantes despertaron su interés y mejoraron su disciplina. Algo a favor es que constantemente se les cambia los ambientes de aprendizaje, algunas veces se trabajó en el kiosko, en el aula de clase y otras veces en la biblioteca	Los estudiantes frente al desconocimiento de un concepto como el de duplicar, arreglo rectangular no insistían en resolver la tarea, se sentían desmotivados ya en las ultimas preguntas de la tarea. Se tuvo que trabajar en la biblioteca porque los estudiantes de la media estaban en una actividad “Huila construyendo mundo” y tenían sonido lo que llevaba a que los escolares se distrajeran.

4.2.2 Sistematización de los resultados obtenidos en las tareas de evaluación

4.2.2.1 Referidas a situaciones aditivas

Tipo de tarea: DE EVALUACION

Nombre de la tarea: “AGENCIA DE VIAJES”

Propósito de la tarea: Con esta tarea se pretende explorar las capacidades alcanzadas por los estudiantes, una vez aplicadas las tareas de aprendizaje con el fin de recoger información que permita consolidar y reorientar la Unidad didáctica

Fecha de aplicación de la tarea: 10 DE NOVIEMBRE 2014

Nro. De horas para destinada para el desarrollo de la tarea: 100 Minutos.

Sobre los resultados obtenidos en el desempeño de los escolares:

1. PRESENTACION Y DESCRIPCION DE LA TAREA DE EVALUACIÓN

Identificar si los estudiantes realizan y comprenden los procesos de conteo como la composición y descomposición, el conteo ascendente y descendente que permitan describir los patrones de posición y valor en el sistema de numeración decimal, las relaciones de orden y de equivalencia proporcionando herramientas para mejorar el aprendizaje en la solución de situaciones aditivas

Una agencia de Viaje muestra en la siguiente tabla la relación de las ganancias mensuales de un agente por los conceptos de venta y ofrecimiento de viajes:

VIAJES	GANANCIA
Por cada viaje al exterior que vende a un cliente	\$80 000
Por cada viaje al interior del país que vende a un cliente	\$30 000
Por ofrecimiento de viajes a los clientes en el mes	\$100 000



1. Un agente vende a dos clientes un viaje a cada uno. A un cliente le vende un viaje al interior del País y al otro le vende un viaje al exterior. ¿Cuánto serán sus ganancias en el mes?
2. Felipe trabaja en esta agencia de viajes. El recibió en el mes de Agosto \$270.000; su jefe le pidió hacer la devolución del costo de un viaje al interior del país pues su nómina fue mal contabilizada. ¿Con cuánto dinero quedó contando Felipe?
3. Felipe recibió en el mes de Octubre 15 billetes de \$20 000 y 8 billetes de \$5000 por ofrecer y vender viajes con destino a Bogotá ¿Cuántos viajes vendió Felipe a los clientes?
4. Felipe en al año logro que viajaran 14 centenas de personas adultas, 34 decenas de niños y 25 ancianos ¿Cuántas personas viajaron en total?
5. Uno de los autobuses lleva 22 personas y otro 40 personas a un viaje a Canadá, representa en la recta numérica la decena de personas que llevan los dos autobuses
6. Ayuda a Felipe a determinar cuántas unidades, centenas y unidades de millar hay en 236 decenas de pasajeros

_____ unidades

_____ centenas

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

- _____ unidades de millar
7. Un autobús con destino Neiva –Bogotá lleva 22 pasajeros, pero antes de arrancar 4 de los clientes deciden bajarse y tomar otro que tenía la misma ruta pero que sale más tarde ¿Con cuántos pasajeros parte a su destino el primer autobús?

 8. Felipe hace las cuentas de los clientes que viajaron los tres primeros meses del año. En enero salieron de Neiva con destino a Bogotá 337 personas, con destino a Boyacá 456 personas y con destino a Cartagena 738 personas. Ayuda a Felipe a determinar cuántas personas viajaron en su totalidad. Expresa las cantidades en sus unidades básicas.

+	337	456	738	Total	Total

9. Si Felipe recibe \$ 290 000 en abril, escriba los diferentes tipos de ventas que pudo haber hecho Felipe a sus clientes. Justifique su respuesta

10. En el mes de junio Felipe vendió 17 viajes y su compañero Pedro vendió 19 viajes. Cuántos viajes de ventaja tiene el uno sobre el otro? ¿Cuántos viajes en total vendió Felipe durante el mes de junio y julio a sus clientes, si en el mes de Julio no logro vender viajes debido a su incapacidad por enfermedad?

2. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE, CAPACIDADES Y COMPETENCIAS

Tabla 29

Objetivo de aprendizaje, capacidades y competencias referidas a situaciones aditivas

Soluciona situaciones aditivas con ayuda de los procesos de composición y descomposición para la comprensión en los diferentes contextos de los naturales. El escolar ha de ser capaz de:

N°	Capacidades	Competencias							
		PR	AJ	C	RP	R	LS	M	HR
C1	Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes	x							x
C2	Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números	x			x				x
C3	Resolver problemas rutinarios para el manejo de la cadena numérica	x			x				
C4	Usar el dinero como modelo de composición de unidades	x			x			x	
C5	Formar unidades de Orden superior decenas ,centenas y unidades de mil	x			x	x			x
C6	Resolver problemas de descomposición en base a unidades decimales	x			x	x			x
C7	Resolver sumas con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del cero como ausencia de cantidad	x			x	x			
C8	Interpretar la resta como una operación inversa de la suma	x			x				
C9	Usar diferentes métodos para resolver problemas asociados a la suma y a la resta	x			x	x		x	

3. REGISTRO DE LOS CAMINOS DE APRENDIZAJE SUGERIDOS POR EL PROFESOR

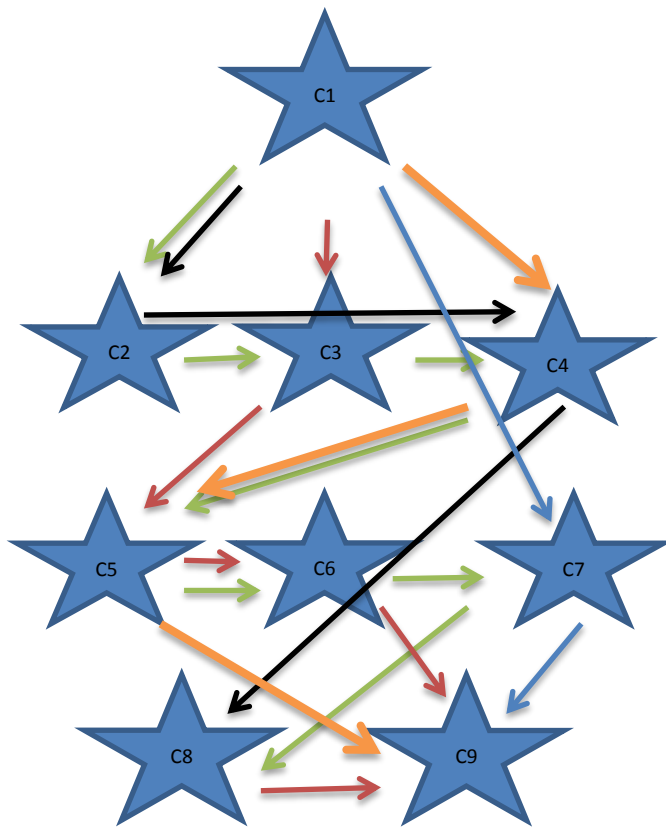


Figura 58. Caminos de aprendizaje sugeridos por el profesor al desarrollar la tarea de aprendizaje referida a la comprensión de situaciones aditivas a partir de las técnicas de conteo de los números naturales

Tabla30

Caminos de aprendizaje y secuencias de capacidades de la tarea “AGENCIA DE VIAJES”

No. camino	Descripción de secuencias de capacidades
C1	Este camino se identifica mediante el color verde, está compuesto por las capacidades: C1-C2-C3-C5-C6-C9.
C2	Es el camino marcado con color negro, en éste se presentan las capacidades: C1-C2-C4-C8.
C3	Camino identificado con color naranja, en él se observan las capacidades: C1-C7-C9.
C4	Camino identificado con color morado, en él se observan las capacidades: C1-C4-C5-C6.
C5	Camino identificado con color morado, en él se observan las capacidades:

4. REGISTRO DE LOS CAMINOS DE APRENDIZAJE DESARROLLADOS POR LOS ESCOLARES AL RESOLVER LA TAREA DE EVALUACION AGENCIA DE VIAJES

Camino de aprendizaje desarrollado por E1

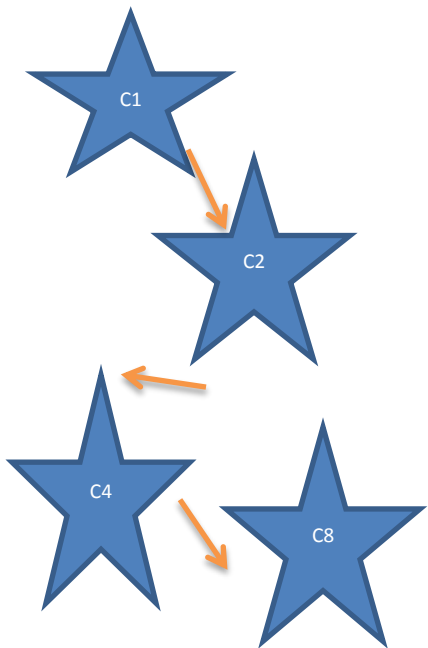
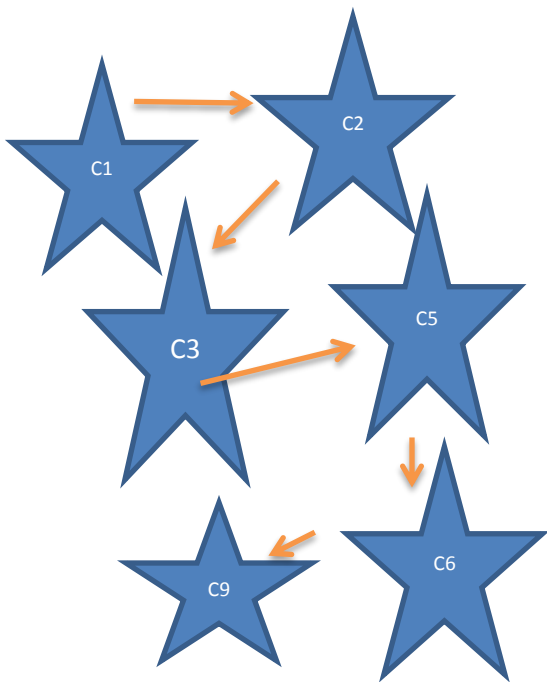
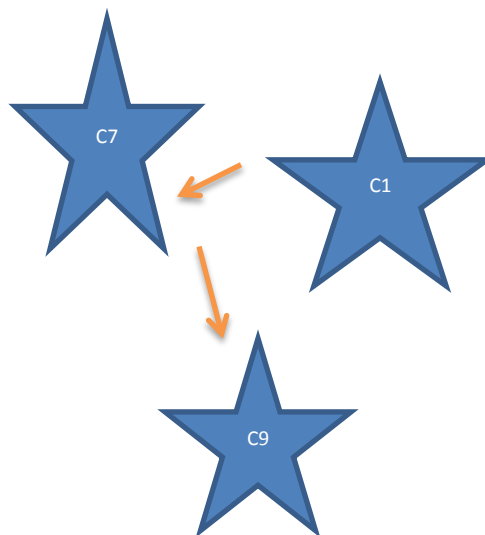


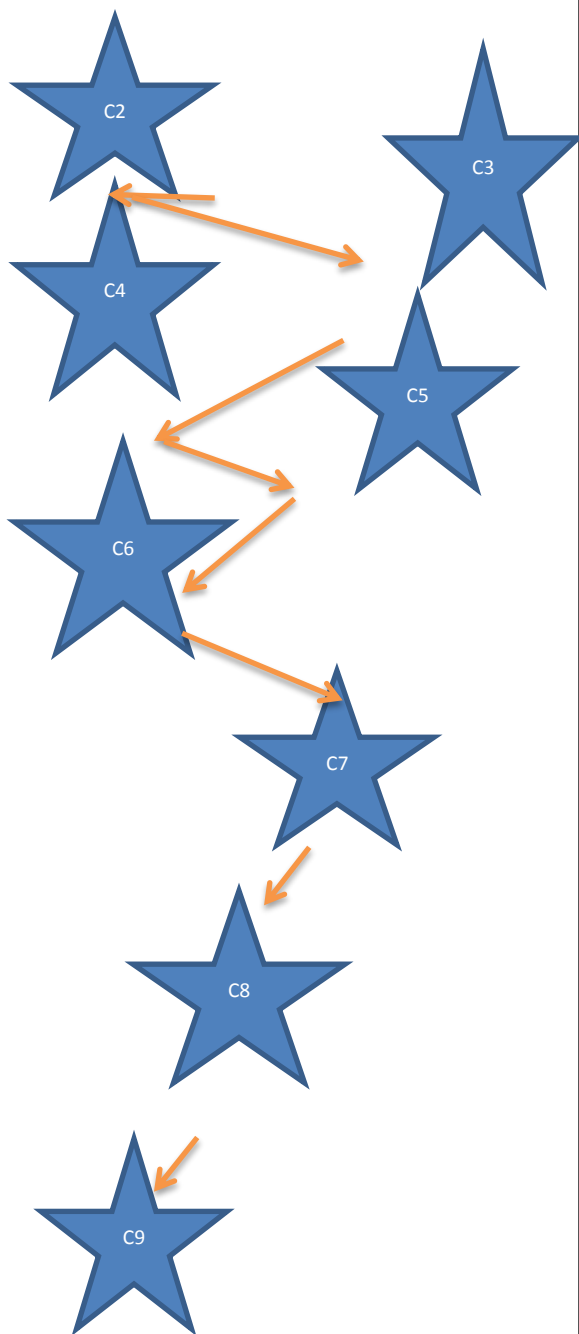
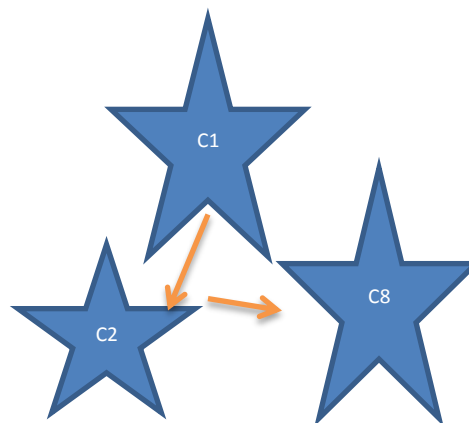
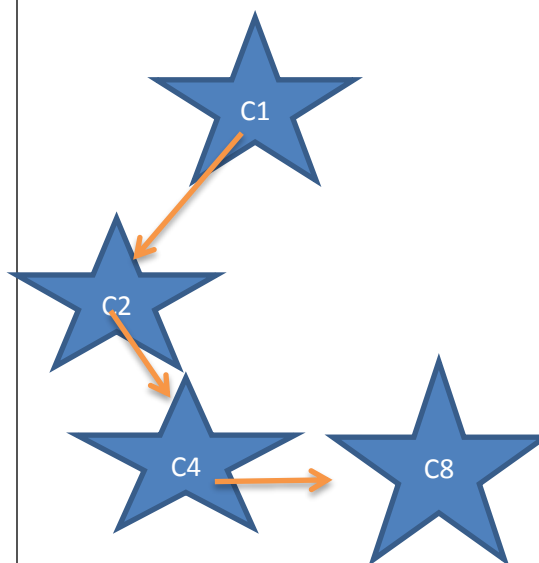
Figura 59. Caminos de aprendizaje y capacidades desarrollados por los escolares al resolver la tarea de evaluación “ AGENCIA DE VIAJES”

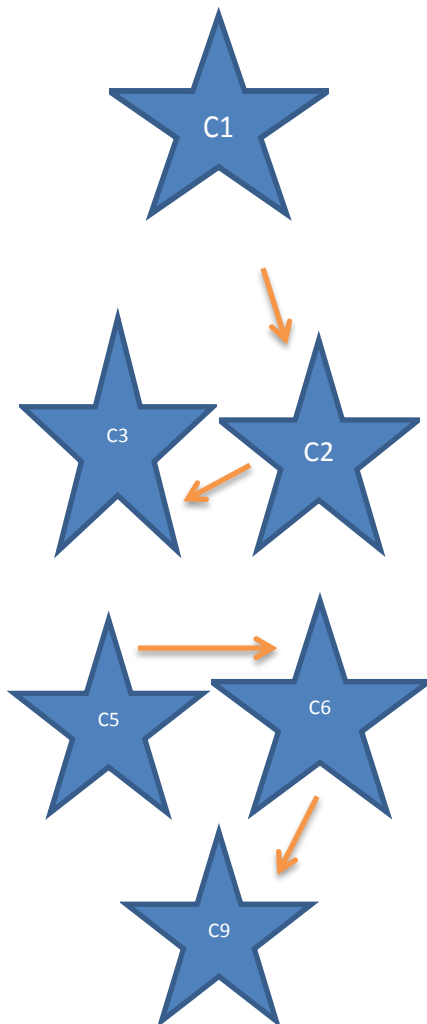
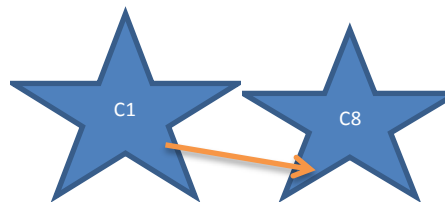
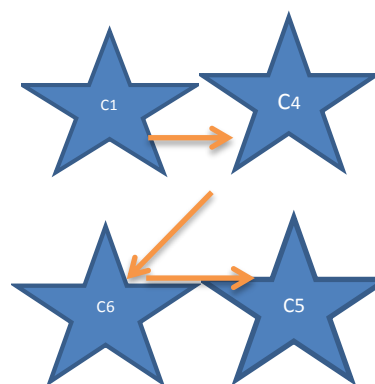
Camino de aprendizaje desarrollado por E2



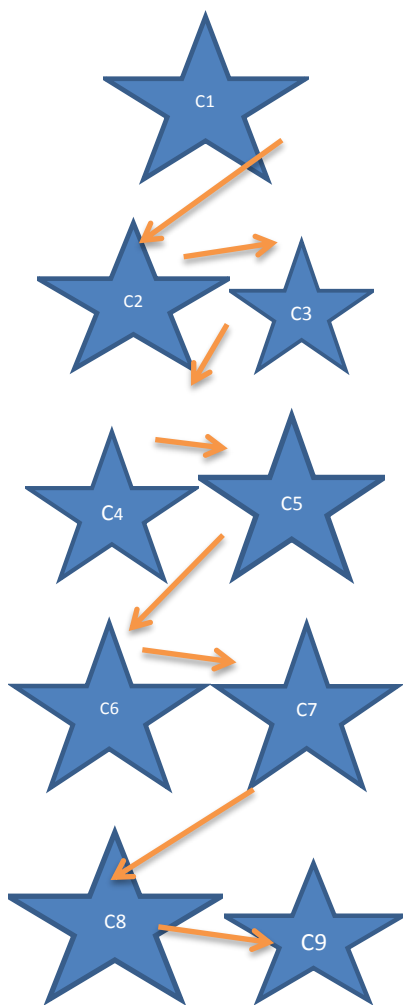
Camino de aprendizaje desarrollado por E3



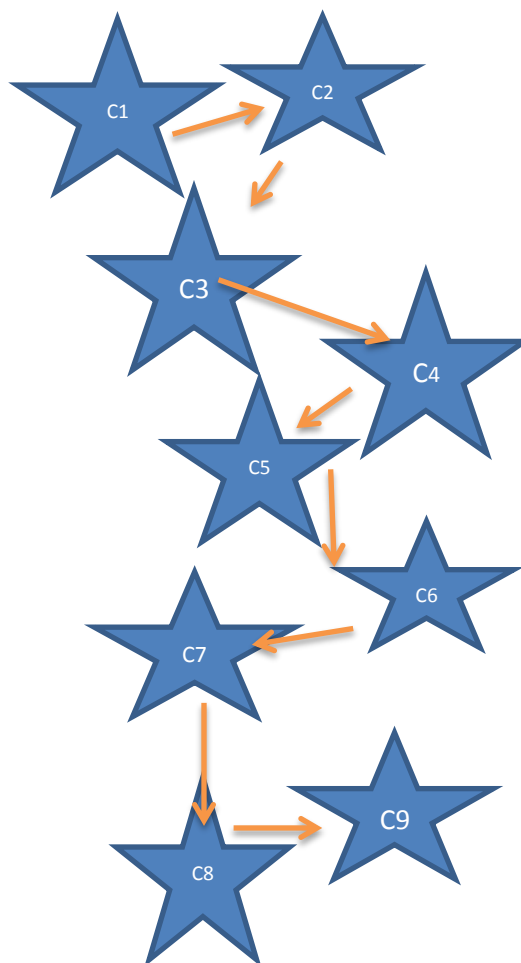
Camino de aprendizaje desarrollado por E4**Camino de aprendizaje desarrollado por E5****Camino de aprendizaje desarrollado por E7**

Camino de aprendizaje desarrollado por E6**Camino de aprendizaje desarrollado por E9****Camino de aprendizaje desarrollado por E8**

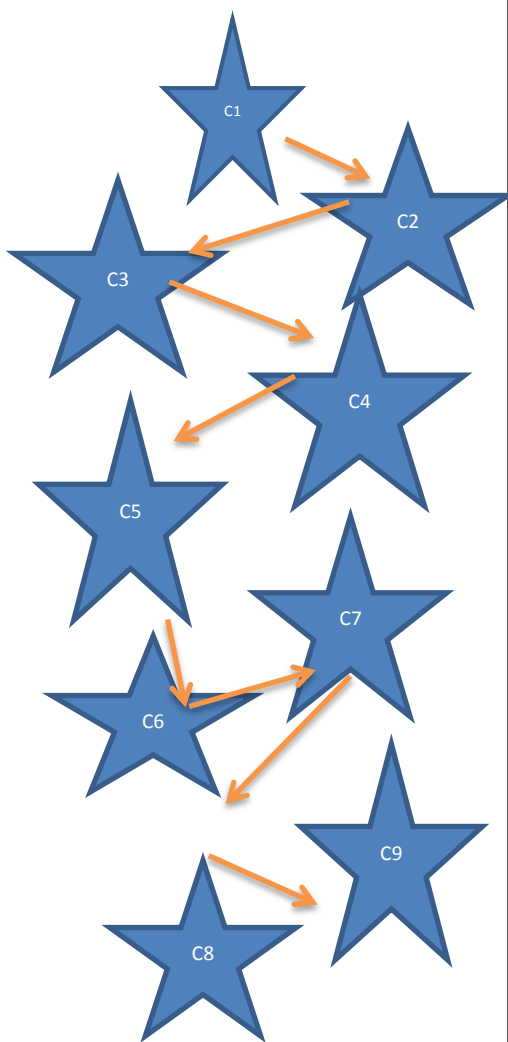
**Camino de aprendizaje desarrollado por
E10**



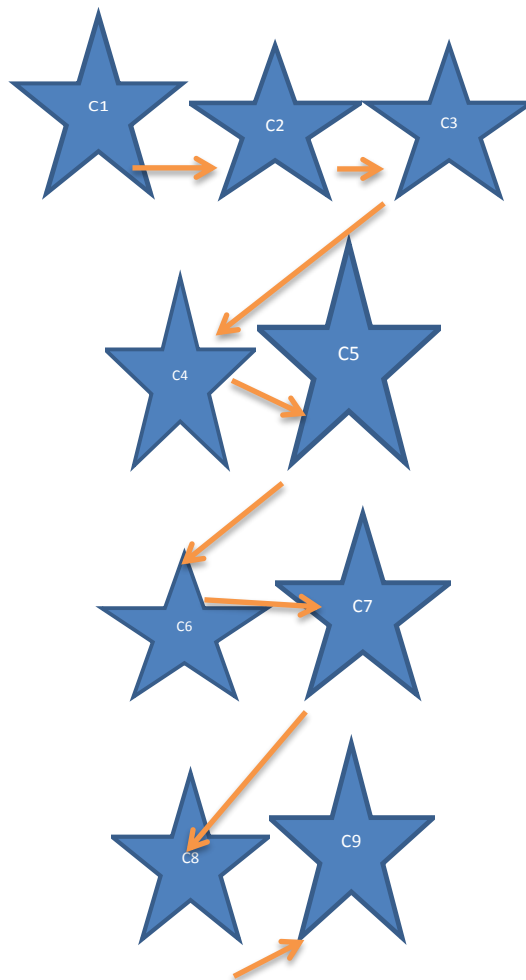
**Camino de aprendizaje desarrollado por
E11**

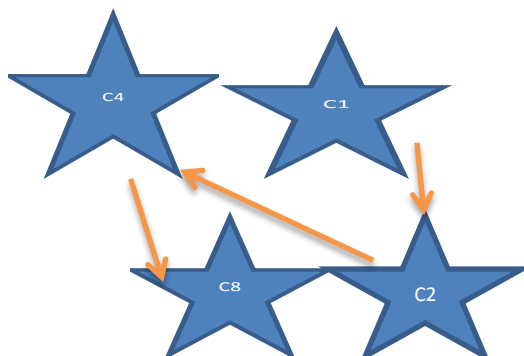
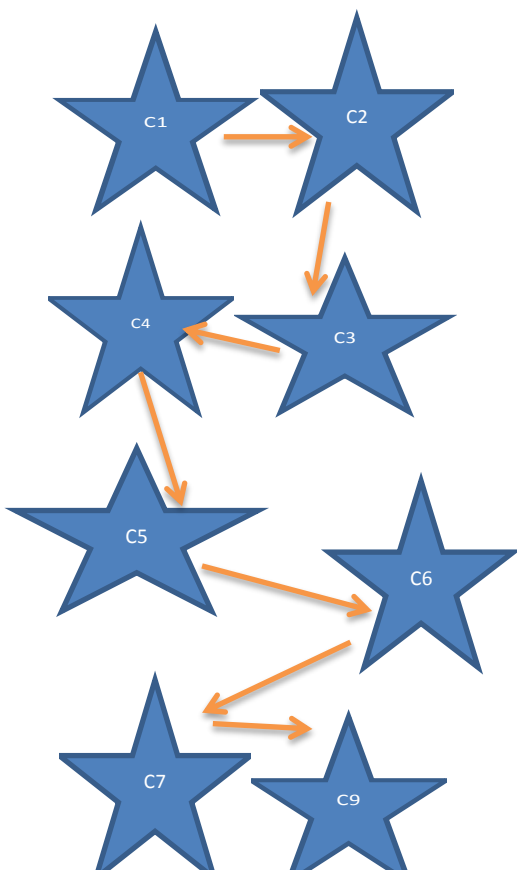
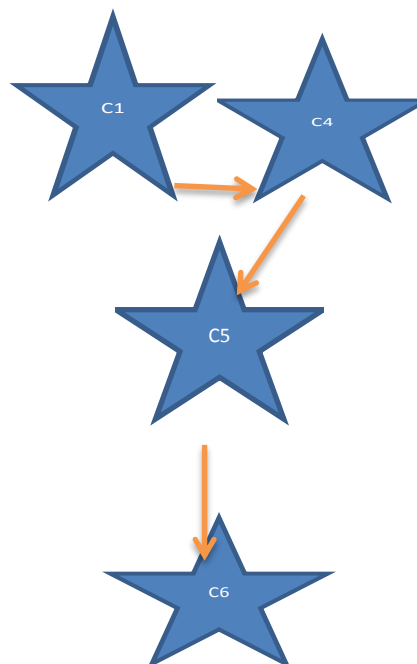


Camino de aprendizaje desarrollado por E12



Camino de aprendizaje desarrollado por E13:



Camino de aprendizaje desarrollado por E1**Camino de aprendizaje desarrollado por E15****Camino de aprendizaje desarrollado por E16**

5. TABULACION, GRAFICACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION			
5.1. SOBRE LOS CAMINOS DE APRENDIZAJE DESARROLLADO POR LOS ESCOLARES AL RESOLVER LA TAREA DE EVALUACIÓN			
Tabla 31			
<i>Caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver la tarea “AGENCIA DE VIAJES”</i>			
Camino de aprendizaje	Descripción de capacidades relacionadas en el camino de aprendizaje	Nro. De escolares que desarrollaron el camino de aprendizaje	%
Camino 1	<p>C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes</p> <p>C2: Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números</p> <p>C3: Resolver problemas rutinarios para el manejo de la cadena numérica</p> <p>C5: Formar unidades de Orden superior decenas ,centenas y unidades de mil</p> <p>C6: Resolver problemas de descomposición en base a unidades decimales</p> <p>C9: Usar diferentes métodos para resolver problemas asociados a la suma y a la resta</p>	2	12,5
Camino 2	<p>C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes</p> <p>C2: Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números</p> <p>C4: Usar el dinero como modelo de composición de unidades</p> <p>C8: Interpretar la resta como una operación inversa de la suma</p>	3	18,75
Camino 3	<p>C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes</p> <p>C7: Resolver sumas con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del cero como ausencia de cantidad</p> <p>C8: Interpretar la resta como una operación inversa de la suma</p>	1	6,25
Camino 4	<p>C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes</p> <p>C4: Usar el dinero como modelo de composición de unidades</p> <p>C5: Formar unidades de Orden superior decenas ,centenas y unidades de mil</p> <p>C6: Resolver problemas de descomposición en base a</p>	2	12,5

	unidades decimales		
Camino 5	<p>C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes</p> <p>C2: Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números</p> <p>C3: Resolver problemas rutinarios para el manejo de la cadena numérica</p> <p>C4: Usar el dinero como modelo de composición de unidades</p> <p>C5: Formar unidades de Orden superior decenas ,centenas y unidades de mil</p> <p>C6: Resolver problemas de descomposición en base a unidades decimales</p> <p>C7: Resolver sumas con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del cero como ausencia de cantidad</p> <p>C8: Interpretar la resta como una operación inversa de la suma</p> <p>C9: Usar diferentes métodos para resolver problemas asociados a la suma y a la resta</p>	6	37,5
Otros caminos	<p>C1: Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes</p> <p>C2: Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números</p> <p>C8: Interpretar la resta como una operación inversa de la suma</p>	2	12,5

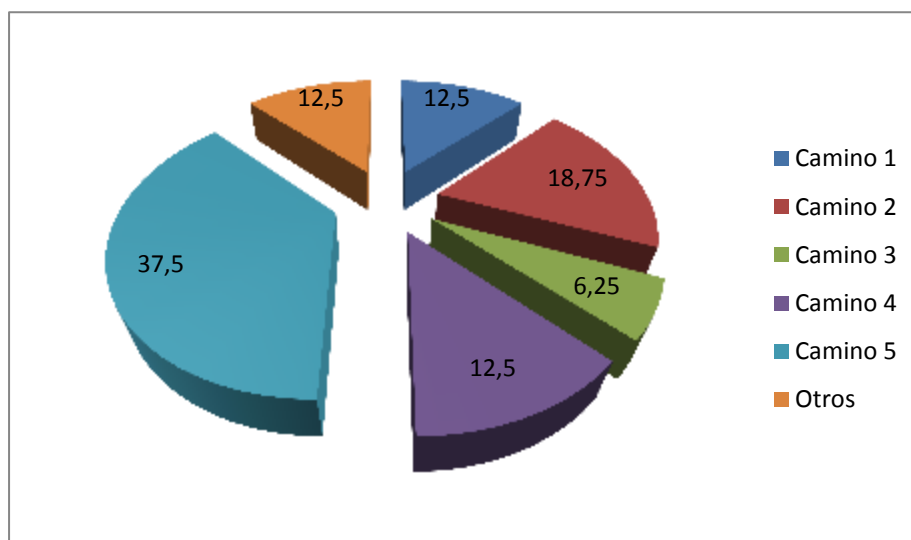


Figura 60. Registro porcentual de Caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares

Análisis de la información





















Las capacidades a las que hace referencia al camino 5 , todas son indispensables para comprender y dar solución a situaciones aditivas, este camino lo alcanzaron un 37,5% de los escolares , los otros caminos se construyeron teniendo en cuenta la relación existente entre las capacidades, todos los caminos tienen los procesos de composición o descomposición teniendo en cuenta las reglas del SND que llevan a comprender la suma y resta de números naturales, algunos caminos tiene las capacidades que solo llevan al estudiante a descomponer y componer los números naturales desde los conjuntos sin tener en cuenta las reglas del SND, dos de los dieciséis estudiantes se quedaron en estos procesos, como es el caso del camino que no estaba establecido por el docente.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS




















5.2

Tabla 32

Sistematización de resultados obtenidos en la dimensión afectiva en las tareas de aprendizaje de situaciones aditivas

Indicador de Valoración	Valoración	Tarea 1		Tarea 2		Tarea 3		Tarea 4		Tarea 5	
		N° escolares	%	N° escolares	%	N° escolares	%	N° escolares	%	N° escolares	%
El tema de la tarea me pareció cercano y familiar	 PLENO	7	43,8	6	37,5	6	37,5	11	68,8	8	50
	 ALTO	4	25	2	12,5	4	25	5	31,3	2	12,5
	 MEDIO	3	18,8	7	43,75	4	25	0	0	5	31,25
	 BAJO	2	12,5	1	6,25	2	12,5	0	0	1	6,25
La tarea me pedía que usara conocimientos que ya tenía	 PLENO	6	37,5	4	25	7	43,75	7	43,8	4	25
	 ALTO	5	31,3	12	75	5	31,25	6	37,5	7	43,75
	 MEDIO	4	25	0	0	3	18,75	1	6,25	5	31,25
	 BAJO	1	6,25	0	0	1	6,25	1	6,25	0	0
Comprendí lo que la tarea me pedía	 PLENO	9	56,3	11	68,75	12	75	8	50	11	68,75
	 ALTO	4	25	3	18,75	1	6,25	4	25	3	18,75
	 MEDIO	2	12,5	2	12,5	3	18,75	3	18,8	1	6,25
	 BAJO	1	6,25	0	0	0	0	0	0	1	6,25
La tarea me pareció un reto y me sentí motivado para resolverla	 PLENO	6	37,5	9	56,25	8	50	4	25	8	50
	 ALTO	6	37,5	6	37,5	3	18,75	8	50	4	25
	 MEDIO	0	0	1	6,25	2	12,5	2	12,5	2	12,5
	 BAJO	4	25	0	0	3	18,75	1	6,25	2	12,5
Me fue posible reconocer que tan buena fue mi respuesta a la tarea	 PLENO	6	37,5	8	50	5	31,25	9	56,3	7	43,75
	 ALTO	6	37,5	6	37,5	8	50	5	31,3	4	25
	 MEDIO	1	6,25	1	6,25	2	12,5	0	0	4	25
	 BAJO	3	18,8	1	6,25	1	6,25	1	6,25	1	6,25

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

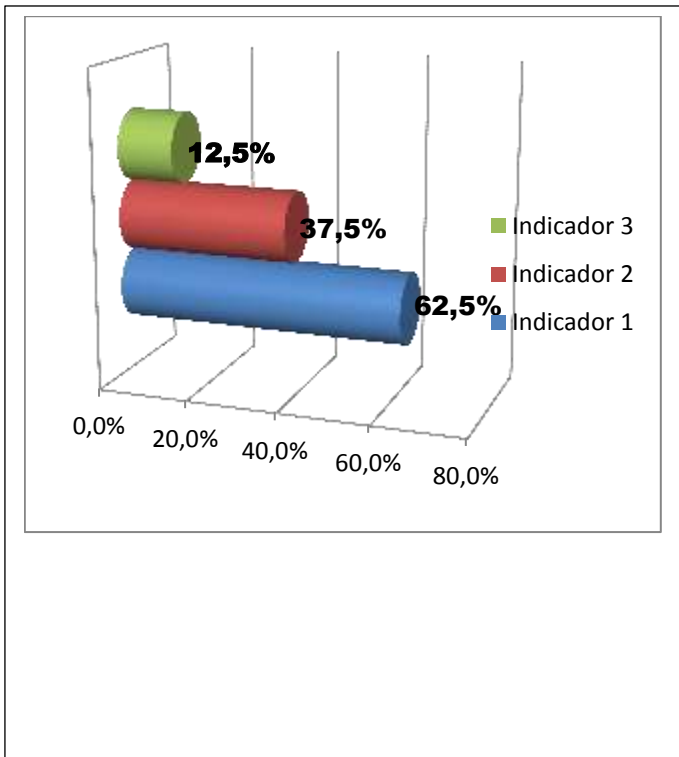
Indicador de Valoración	Valoración	Tarea 6		Tarea 7		Tarea 8		Tarea 9	
		N° escolares	%	N° escolares	%	N° escolares	%	N° escolares	%
El tema de la tarea me pareció cercano y familiar	 PLENO	9	56,3	11	68,75	12	75	7	43,8
	 ALTO	5	31,3	1	6,25	1	6,25	1	6,25
	 MEDIO	2	12,5	3	18,75	3	18,75	6	37,5
	 BAJO	0	0	1	6,25	0	0	2	12,5
La tarea me pedía que usara conocimientos que ya tenía	 PLENO	5	31,3	6	37,5	8	50	6	37,5
	 ALTO	9	56,3	9	56,25	6	37,5	5	31,3
	 MEDIO	2	12,5	1	6,25	2	12,5	4	25
	 BAJO	0	0	0	0	0	0	1	6,25
Comprendí lo que la tarea me pedía	 PLENO	7	43,8	12	75	11	68,75	8	50
	 ALTO	6	37,5	4	25	3	18,75	4	25
	 MEDIO	3	18,8	0	0	1	6,25	3	18,8
	 BAJO	0	0	0	0	1	6,25	1	6,25
La tarea me pareció un reto y me sentí motivado para resolverla	 PLENO	7	43,8	9	56,25	8	50	7	43,8
	 ALTO	5	31,3	4	25	4	25	5	31,3
	 MEDIO	3	18,8	2	12,5	2	12,5	2	12,5
Me fue posible reconocer que tan buena fue mi respuesta a la tarea	 PLENO	10	62,5	11	68,75	12	75	10	62,5
	 ALTO	3	18,8	4	25	1	6,25	2	12,5
	 MEDIO	1	6,25	1	6,25	2	12,5	3	18,8
	 BAJO	2	12,5	0	0	1	6,25	1	6,25

5.2.1. Resultados obtenidos de las acciones desarrolladas por los escolares para activar las capacidades respecto a situaciones aditivas

Tabla 33

Capacidades activadas por la tarea Uno y sus indicadores

CAPACIDAD UNO	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes	Descompone un numero natural desde el concepto de conjunto	10	62,5
	Dada una regleta de cualquier color , encuentra las regletas en la que queda descompuesta	6	37,5
	Encontrar todas las posibles descomposiciones en las que se puede descomponer una regleta de cualquier color	2	12,5



Análisis de la información: En el desarrollo de esta capacidad los estudiantes comprendieron que un número cualquiera se puede descomponer y se puede expresar a través de una suma, pues el 62,5% descomponen el número en el contexto de conteo de elementos de una colección. En el contexto de la medición solo el 37,5% de los estudiantes activaron este indicador. Los escolares no estaban familiarizados con las regletas de Cuisenaire, se les dificultaba buscar regletas que coincidieran con la medida de la regleta seleccionada inicialmente. Solo un 12,5 % de los estudiantes lograron buscar todas las posibles descomposiciones que tiene un número desde las barras de colores. Casi todos los estudiantes inicialmente tomaron la descomposición del número en partes iguales. Se presentó dificultad en el sentido de que no todos los estudiantes tenían el recurso (tijeras) y el material didáctico regletas de colores, se tenían que prestar y eso no favorecía con el tiempo

Figura 61. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad uno

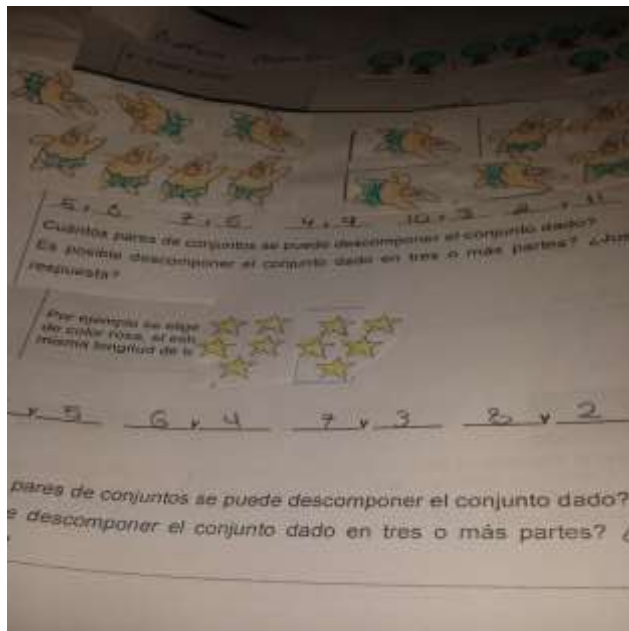
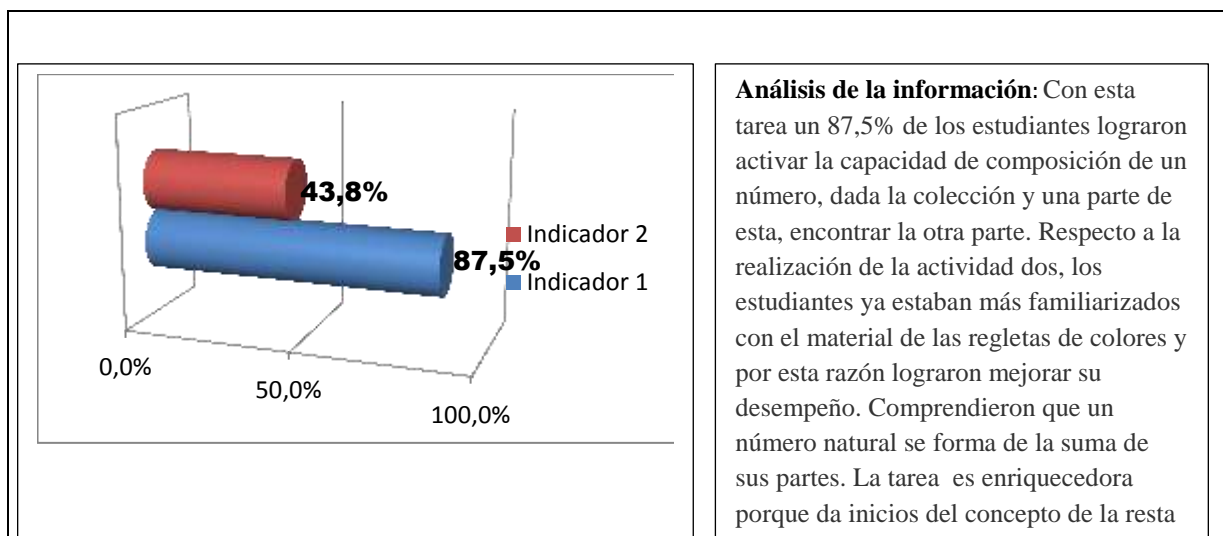


Figura 62. Tarea uno. Descomposición de una cantidad

Tabla 34

Capacidades activadas por la tarea Dos y sus indicadores

CAPACIDAD DOS	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números	Conociendo el todo y una parte , encuentra la otra parte desde los conjuntos	14	87,5
	Dada una regleta de mayor longitud que la otra , encuentra una regleta de tal manera que complete la regleta de mayor tamaño respecto a su medida	7	43,75



Análisis de la información: Con esta tarea un 87,5% de los estudiantes lograron activar la capacidad de composición de un número, dada la colección y una parte de esta, encontrar la otra parte. Respecto a la realización de la actividad dos, los estudiantes ya estaban más familiarizados con el material de las regletas de colores y por esta razón lograron mejorar su desempeño. Comprendieron que un número natural se forma de la suma de sus partes. La tarea es enriquecedora porque da inicios del concepto de la resta

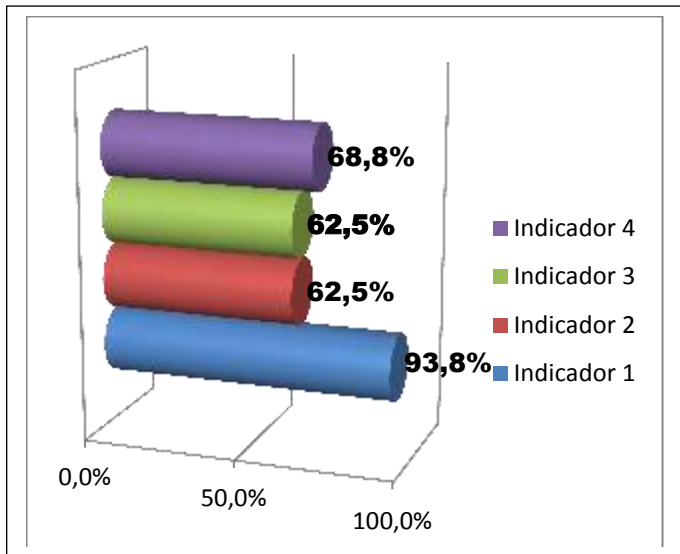
Figura 63. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad dos



Figura 64. Uso de las regletas de colores

Tabla 35
Capacidades activadas por la tarea Tres y sus indicadores

CAPACIDAD TRES	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	
		No. Escolares que realizaron la acción	%
Resolver problemas rutinarios para el manejo de la cadena numérica	Realiza conteo de unidades en la recta numérica	15	93,75
	Determina las decenas que hay representadas en la recta numérica	10	62,5
	Desde una unidad dada determina cuantas unidades faltan para llegar a ella en el trayecto de la recta numérica	10	62,5
	Realiza conteo desde una cantidad dada en la tabla de 100, contando decenas y unidades	11	68,75



Análisis de la información: Los estudiantes están familiarizados con el conteo de unidades en la recta numérica, la mayor dificultad se presenta cuando el conteo lo hacen de 10 en 10, es decir al determinar las decenas de cierta cantidad. Los estudiantes presentan la dificultad cuando etiquetan el 10 como una decena y caen en el error de no representar la decena como el conteo de 10 unidades. Igualmente en la tabla de 100, los estudiantes presentaron dificultad en el salto de las decenas y el de las unidades.

Figura 65. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad tres

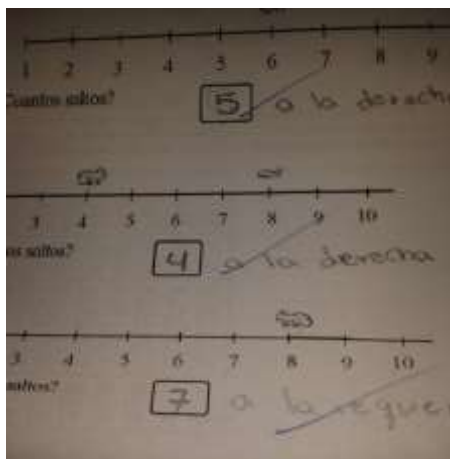
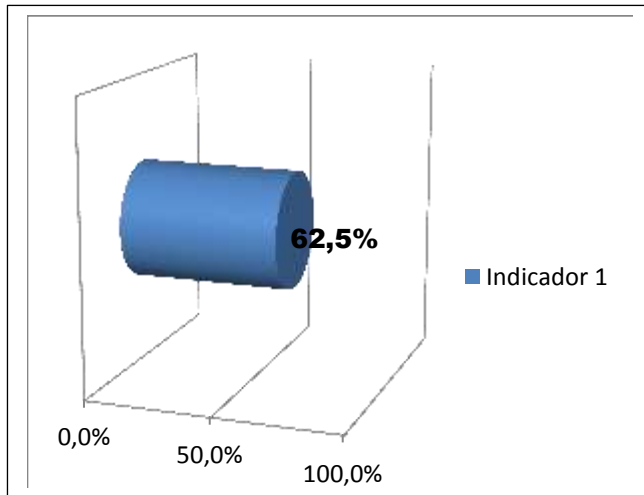


Figura 66. Tarea 3” Jugando en la cadena numérica”

Tabla 36

Capacidades activadas por la tarea cuatro y sus indicadores

CAPACIDAD CUATRO	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
Usar el dinero como modelo de composición de unidades	Halla la composición de cantidades mediante el uso del dinero	10	62,5



Análisis de la información: Los estudiantes que presentan dificultad caen en el error de no leer las instrucciones, pues realizan la descomposición de cierta cantidad de dinero en billetes que no se les pedía. Algunos no hacen todas las posibles descomposiciones en determinados billetes y monedas. Algunos estudiantes realizan el ejercicio de hacer agrupaciones de billetes con el poco material que se contó, suman el valor del billete repetidas veces para obtener el todo.

Figura 67. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad cuatro

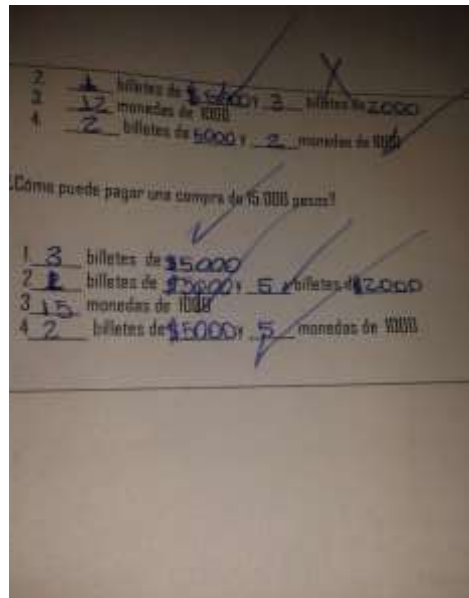


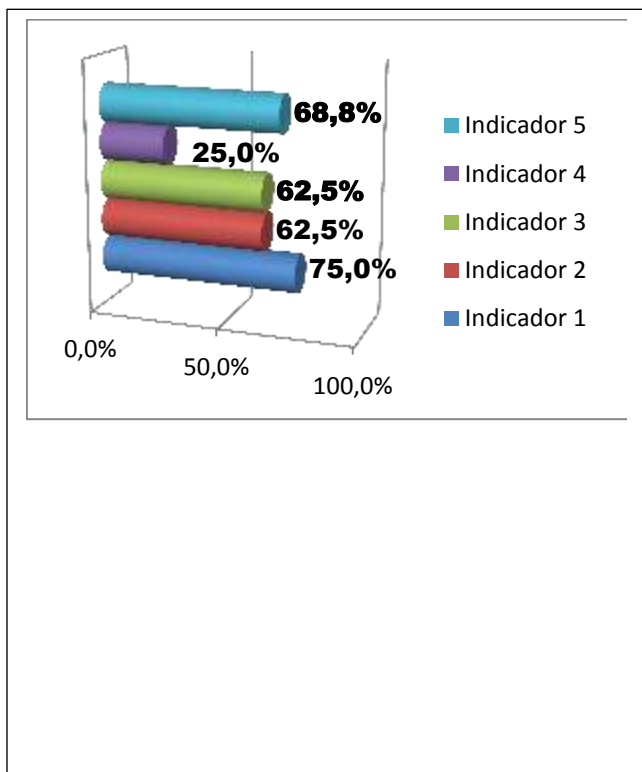
Figura 68. Tarea cuatro. Descomposición con el uso del dinero

Tabla 37
Capacidades activadas por la tarea cinco y sus indicadores

CAPACIDAD CINCO	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
-----------------	---	--	---

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	Da cuenta de la unidades, decenas que hay en una colección de elementos	12	75
	Escribe un número dada sus unidades, decenas y centenas del que está formado	10	62,5
Formar unidades de Orden superior decenas ,centenas y unidades de mil	Determina las unidades , decenas o centenas que faltan para completar una barra(decenas), una placa(centenas) o un bloque (millar)	10	62,5
	Dado cierta cantidad de bloques , barras, placas y unidades, expresa el número de objetos en las distintas unidades del sistema	4	25
	Representa con ayuda de los multibase el valor posicional de los dígitos de un número	11	68.75



Análisis de la información: El indicador donde los estudiantes presentaron mayor dificultad fue en el que utilizaban los multibase , no estaban familiarizados con él y sólo había uno que era manipulado por los niños que pedía el recurso y presentaban mayor dificultad , pues tenían que visualizar cuantas unidades tenía una centena o cuantas decenas habían en el millar , se logró superar la capacidad cuando se trabajó desde la tabla de las unidades , donde al estudiante se le enseñó a leer las unidades, las decenas , las centenas,...que tenía cierta cantidad. Lo que sí lograron con el material fue comprender la representación del valor posicional de cada dígito de cierta cantidad con los multibase por que inicialmente caían en el error de confundir el valor de una cifra con su valor posicional

Figura 69. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad cinco

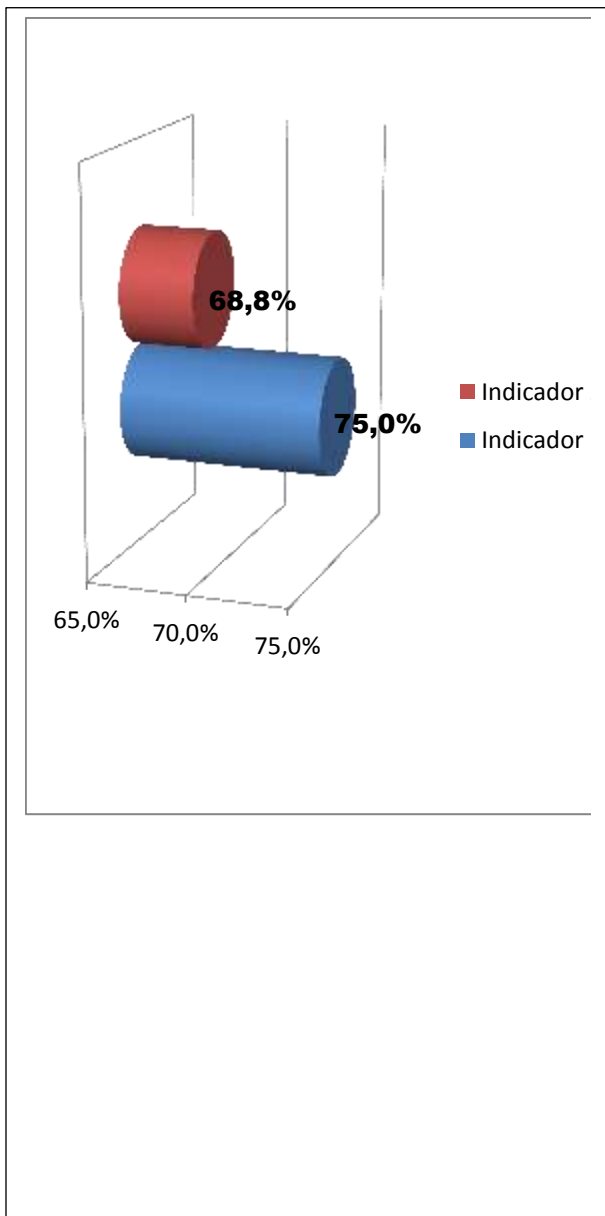


Figura 70. Estudiantes usando el multibase

Tabla 38

Capacidades activadas por la tarea seis y sus indicadores

CAPACIDAD SEIS	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
Resolver Problemas de descomposición en base a unidades decimales	Determina las diferentes unidades decimales que existen en un número	12	75
	Escribe un número a partir de su descomposición de unidades decimales	11	68.75

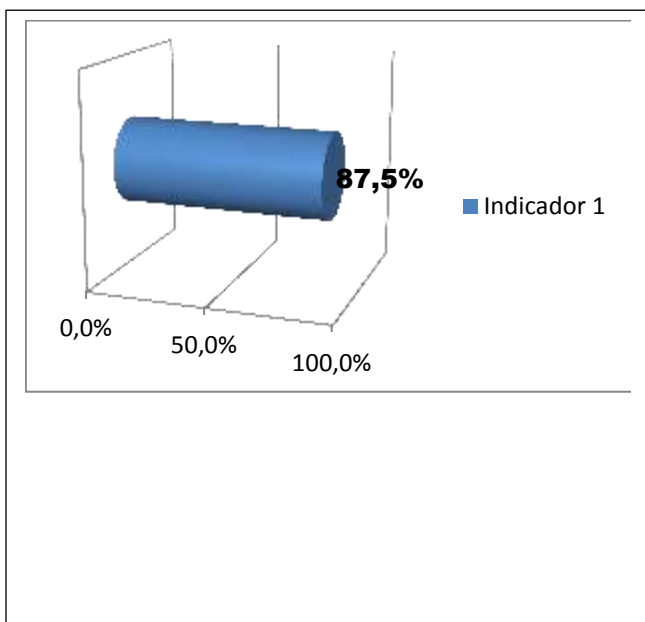


Análisis de la información: El 75% de los escolares dominan la descomposición en unidades decenas y centenas,... de un número, el otro 25 % confundieron el valor de posición de la cifra con el número de esas unidades. Con las preguntas de inducción para el aprendizaje es común que los estudiantes respondieran que en la cantidad 248 hay 4 decenas más no respondían que había 24 decenas. Con respecto al segundo indicador, solo el 68% de los escolares repuntaron en escribir un número a partir de sus unidades decimales, los escolares que no alcanzan el indicador cometen fallas como la de no realizar las equivalencias del sistema decimal, por ejemplo en la situación: 4 centenas y 24 decenas que número forma? los estudiantes no logran determinar que 24 decenas tiene dos agrupaciones de 10 decenas pese a los multibase (material didáctico) por lo tanto cada agrupación equivale a una centena, luego se tendría 2 centenas que sumadas con las dadas daría un total de 6 centenas , 4 decenas y 0 unidades, obteniéndose el número 640. La mayoría de los estudiantes no lograron realizar este tipo de ejercicio con unidades decimales de millón

Figura 71. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad seis

Tabla 39
Capacidades activadas por la tarea siete y sus indicadores

CAPACIDAD SIETE	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
Resolver sumas con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del cero como ausencia de cantidad	Construir la tabla de la suma en la que identifica patrones	14	87,5

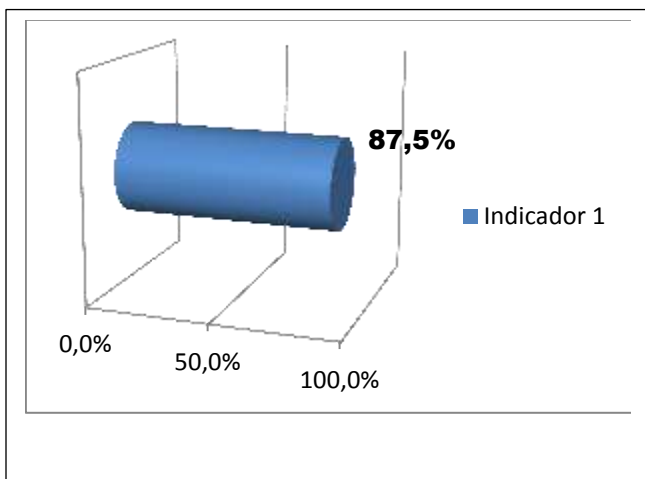


Análisis de la información: Los niños construyen la tabla de la suma a partir de las instrucciones. Cuando se inicia a construir la fila y la columna del cero los escolares comprendían el cero como el cardinal del conjunto que no tiene elementos, por lo tanto al unirlos daba el mismo conjunto, luego solo el 13,5% fallan en la propiedad modulativa. Cuando se suma la columna y la fila con la unidad los escolares logran comprender que sumar la unidad a una cantidad es encontrar el sucesor de un número. El 87,5% de los escolares les pareció sencilla la tarea y fácil.

Figura 72. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad siete

Tabla 40
Capacidades activadas por la tarea ocho y sus indicadores

CAPACIDAD OCHO	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
Interpretar la resta como una operación inversa de la suma	Resta recortando elementos de un conjunto , es decir de forma descendente	14	87,5

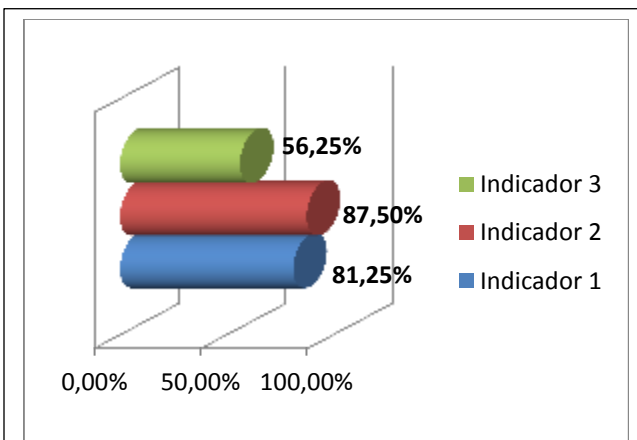


Análisis de la información: 2 de los estudiantes que realizan esta tarea de aprendizaje no logran la capacidad, se les dificulta seguir instrucciones como la de contar en forma descendente y obtener los elementos que van quedando. A la mayoría de los niños les pareció una tarea fácil, la realizaron en menor tiempo del previsto y esto dio lugar para repasar los temas que ya se habían trabajado y así mejorar el desempeño en estas capacidades

Figura 73. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad ocho

Tabla 41
Capacidades activadas por la tarea nueve y sus indicadores

CAPACIDAD NUEVE	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
Usar diferentes métodos para resolver problemas asociados a la suma y a la resta	Suma y resta empleando la descomposición de unidades decimales	13	81,25
	Suma y resta empleando la descomposición de unidades básicas	14	87,5
	Hace composición de cantidades desde las unidades decimales y las unidades básicas	9	56,25



Análisis de la información: La tarea pone a prueba todas las capacidades alcanzadas anteriormente, algunos estudiantes no comprendieron la relación de equivalencia en el SND olvidaban aplicar la regla de valor posicional del SDN, por ejemplo expresar que 125 decenas es equivalente a 12 centenas y 5 decenas, otros hicieron la equivalencia pero con el uso de los multibase y por lo tanto el tiempo no les daba para terminar la tarea. Los que alcanzaron la capacidad hicieron uso de la tabla de unidades decimales y así hacían lectura de las unidades, decenas o centenas que tenía cierta cantidad. El indicador de composición de cierta cantidad desde las unidades decimales es el de menor porcentaje, lo que indica que fueron muy pocos los niños que alcanzaron este indicador, pues al resolver la actividad le exigía al niño tener un mayor razonamiento. La mayoría de los estudiantes desfallecieron en el intento

Figura 74. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad nueve

5.2.2 Análisis de los resultados obtenidos de las acciones desarrolladas por los escolares para activar las capacidades respecto a situaciones aditivas

Los escolares obtuvieron resultados favorables, esto se puede afirmar por los resultados obtenidos, de los dieciséis estudiantes, seis lograron todas las capacidades es decir comprendieron las propiedades básicas del sistema de Numeración Decimal como es la composición, descomposición, las equivalencias en las unidades del sistema y el valor posicional para el aprendizaje de los diferentes algoritmos que construyen las operaciones básicas, el resto de escolares alcanzaron caminos donde había tres, cuatro y hasta más capacidades, pero no hubo un escolar que no contestara o que no estuviera motivado por contestar la evaluación “Agencia de Viajes”. Las tareas que se aplicaron para activar las capacidades respecto a situaciones aditivas permitían trabajar la relación de equivalencia en el SND, lo que ayudaba a que el escolar se le amplificara el significado de operación, muchos de los niños que lograron determinar a que equivale 12 decenas en unidades decimales o en unidades básicas fue gracias a los materiales didácticos que se llevaron para ayudar al aprendizaje, excelente trabajo se hizo con los multibase y las regletas de cuisenaire, los niños que presentaban mayor dificultad empleaban el material para expresar la cantidad en las diferentes unidades del SND. Tres niños presentaron constantemente dificultades, pero pese a eso lograron por lo menos descomponer y componer una cantidad, se les dificultó mucho la relación de equivalencia de mayor orden en el sistema de numeración decimal.

5.2.3 Análisis de los resultados obtenidos en la activación de capacidades con la gestión de las tareas de aprendizaje

Todas las capacidades llevaban inmerso el proceso de descomposición y composición, pero la tarea en la que se requería ser solucionada a partir de completar, tal es el caso de

composición, eran las que los escolares presentaban mayor dificultad. Esto se ve en los resultados obtenidos en los indicadores en la que dada una cantidad y una de las partes el estudiante deba hallar la otra parte específicamente con el uso del SND. Este tipo de indicador lo alcanzaron solo el 56,25% de los escolares, realizar la actividad física de completar con los multibase y con las regletas de Cuisenaire favoreció la comprensión. La estrategia del conteo descendente fue de mayor éxito lo que permitió una mayor comprensión de la resta pues hubo un 87,5% de los escolares con resultados favorables. El proceso de descomposición fue el más alcanzado por los escolares.

Tabla 42

Estudiantes que activaron las capacidades mediante las tareas de aprendizaje de situaciones aditivas

Capacidad	DESCRIPCION CAPACIDAD	No. Escolares que activaron la capacidad	%
C1	Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes	8	50
C2	Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números	8	50
C3	Resolver problemas rutinarios para el manejo de la cadena numérica	10	62,5
C4	Usar el dinero como modelo de composición de unidades	11	68,75
C5	Formar unidades de Orden superior decenas ,centenas y unidades de mil	10	62,5
C6	Resolver Problemas de descomposición en base a unidades decimales	11	68,75
C7	Resolver sumas con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del cero como ausencia de cantidad	14	87,5
C8	Interpretar la resta como una operación inversa de la suma	14	87,5
C9	Usar diferentes métodos para resolver problemas asociados a la suma y a la resta	9	56,25

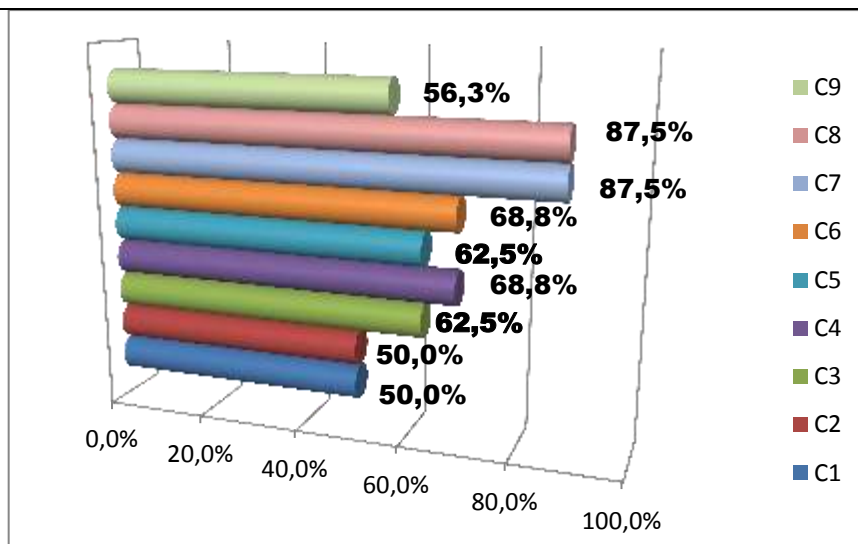


Figura 75. Registro porcentual de nivel de activación de capacidades en los escolares al resolver las tareas de aprendizaje de situaciones aditivas

Análisis de la información:

El trabajo del concepto de número natural y de las operaciones a partir de la noción de cardinal permitió tener mejores resultados que el de contextualizar el número en la medición, pero igual se obtuvieron resultados favorables, en la medida que se trabajaba el proceso de descomposición y composición se iniciaba el aprendizaje de suma y resta, situación que es inmersa al aprendizaje de los algoritmos de las operaciones. Los escolares durante todas las tareas fueron mejorando la competencia relativa al conteo, la composición y descomposición se mejoró por los resultados ascendentes en cuanto a la cantidad de niños que alcanzaron las capacidades posteriores. Con respecto a las primeras tareas, no se obtuvieron mejores resultados debido a la falta de responsabilidad frente a su compromiso, pues algunos niños perdían los recortes, otros se demoraban en recortar, no tenían todos, el material didáctico, hizo falta regletas de Cuisenaire. Contar en un rango de las decenas, centenas, unidades de mil ... etc no fue un proceso fácil de asimilar por los niños pues las colecciones de 12

decenas les era difícil determinar su equivalencia en unidades, inicialmente se tuvo que hacer las colecciones de 10 y así determinarlas, posteriormente se pasó a leerlas en la tabla de unidades y por último cuando ya se había entrado en el conteo de grupos iguales diferente a la unidad se trabajó la equivalencia de 12 decenas en unidades como el producto de 12 por 10. La capacidad nueve es la de mayor exigencia ya que indujo a los niños a accionar todas las capacidades anteriores. Con respecto a esta capacidad no se tuvieron mejores resultados pues la mayor dificultad se presentó en el indicador de composición en unidades decimales, para ellos les fue más fácil descomponer. El algoritmo de unidades básicas fue el indicador que más fue alcanzado por los estudiantes. Respecto a los algoritmos no convencionales los estudiantes caían en el error de no aplicar la reglas de valor posicional del SND



Figura 76. Estudiantes presentando la tarea de evaluación de situaciones aditivas

4.2.2.2 Referida a situaciones multiplicativas

Tipo de tarea: DE EVALUACION

Nombre de la tarea: LA BANDA RITMICA

Propósito de la tarea: Con esta tarea se pretende explorar las capacidades alcanzadas por los estudiantes, una vez aplicadas las tareas de aprendizaje con el fin de recoger información que permita consolidar y reorientar la Unidad didáctica

Fecha de aplicación de la tarea: 20 DE NOVIEMBRE 2014

Nro. De horas para destinada para el desarrollo de la tarea: 100 Minutos.

Sobre los resultados obtenidos en el desempeño de los escolares:

5. PRESENTACION Y DESCRIPCION DE LA TAREA DE EVALUACIÓN

La Banda Ritmica del mundo toca instrumentos procedentes de todo el mundo. Julia pertenece a esta banda y ella debe hacer pedidos de los instrumentos para su proximo recital. Los precios de cada instrumento estan acontinuación



Palo de agua (Chile)

\$16 000



kalimba (África)

\$60 000



claves(Haití)

\$12 000



Ocarina (Italia)

\$8 000



Cabasa (Brasil)

\$26 000

Tabla 43 Objetivos, capacidades y competencias para situaciones multiplicativas

Soluciona situaciones multiplicativas con ayuda de los procesos de composición, descomposición y el conteo de unidades múltiples para la comprensión en los diferentes contextos de los naturales. El escolar ha de ser capaz de:

N°	Capacidades	Competencias							
		PR	AJ	C	RP	R	LS	M	HR
C1	Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad	x							x
C2	Realiza arreglos de elementos en filas y columnas sin que sobre ni falten elementos para hallar factores en un producto	x				x			x
C3	Realiza duplicaciones, triplicaciones.... de cantidades dadas desde su uso	x				x			x
C4	Resolver multiplicaciones con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del uno como ausencia de más de una unidad	x			x	x			
C5	Usar diferentes algoritmos para resolver problemas asociados a la multiplicación	x			x	x			

2. REGISTRO DE LOS CAMINOS DE APRENDIZAJE SUGERIDOS POR EL PROFESOR

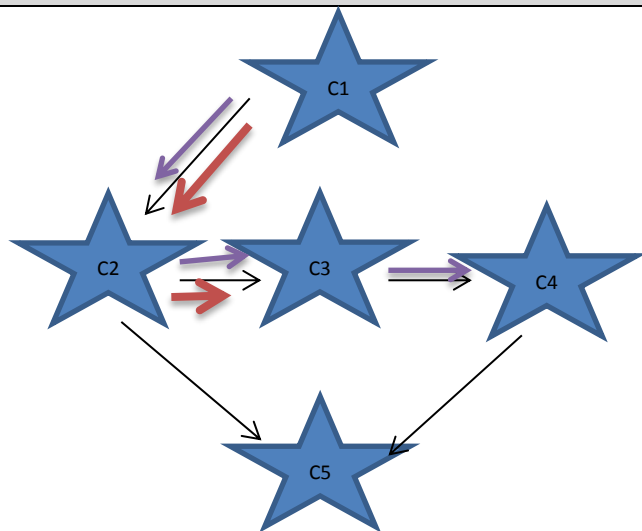


Figura 77. Caminos de aprendizaje sugeridos por el profesor al desarrollar la tarea de aprendizaje referida a la comprensión de situaciones Multiplicativas a partir de las técnicas de conteo de los números naturales

Tabla44

Camino de aprendizaje y secuencias de capacidades tarea “ LA BANDA RITMICA”

No. camino	Descripción de secuencias de capacidades
C1	Este camino se identifica mediante el color rojo, está compuesto por las capacidades: C1-C2-C3
C2	Es el camino marcado con color azul, en éste se presentan las capacidades: C1-C2-C3-C4
C3	Camino identificado con color negro, en él se observan las capacidades: C1-C2-C3-C4-C5

3. REGISTRO DE LOS CAMINOS DE APRENDIZAJE DESARROLLADOS POR LOS ESCOLARES AL RESOLVER LA TAREA DE EVALUACION

Camino de aprendizaje desarrollado por

E1

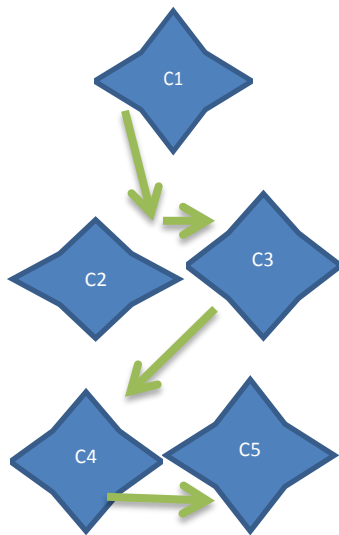
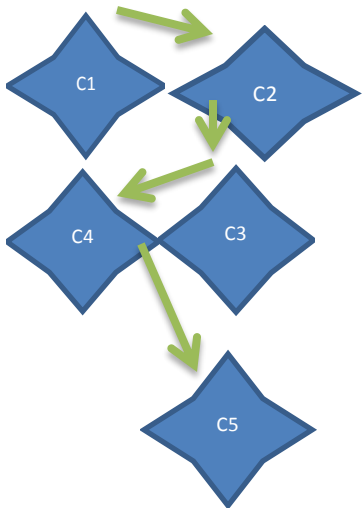
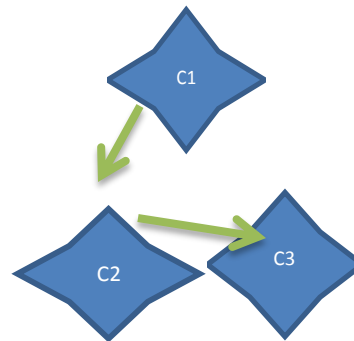


Figura 78. Caminos de aprendizaje y capacidades desarrollados por los escolares al resolver la tarea de evaluación “ BANDA RITMICA”

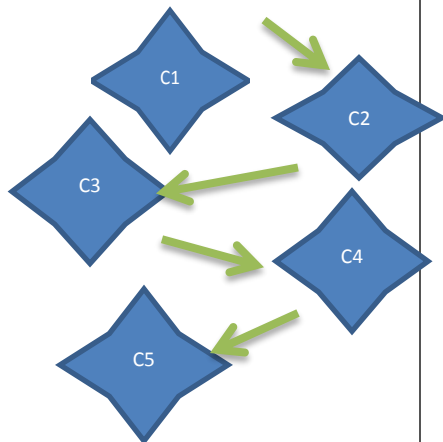
Camino de aprendizaje desarrollado por E2



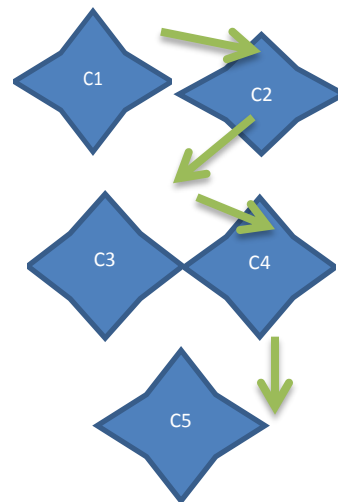
Camino de aprendizaje desarrollado por E3

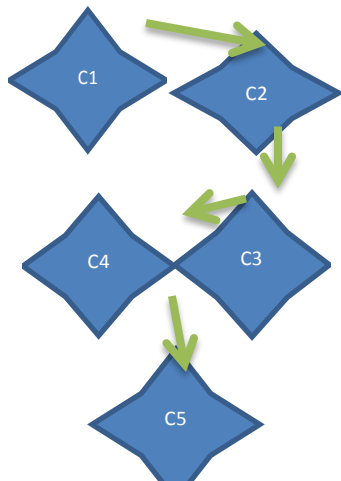
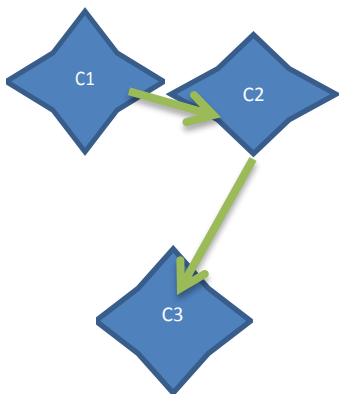
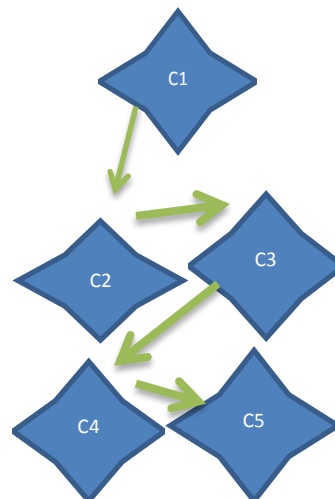


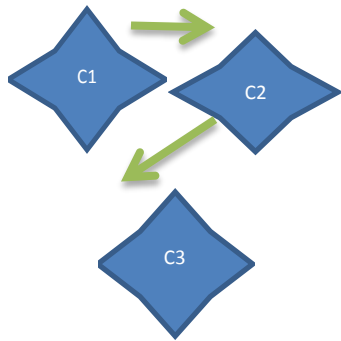
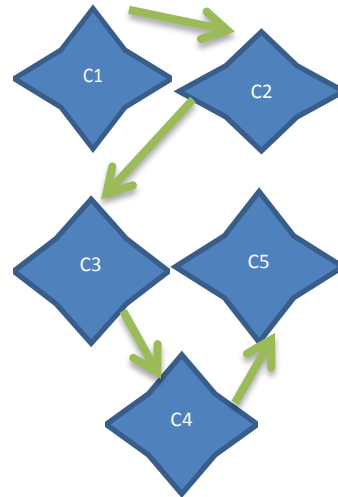
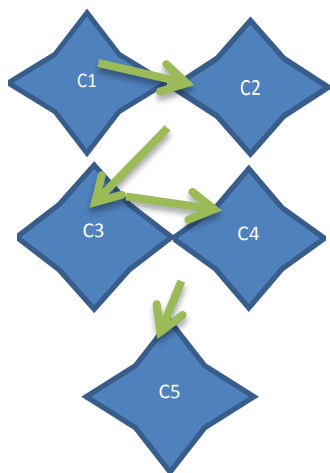
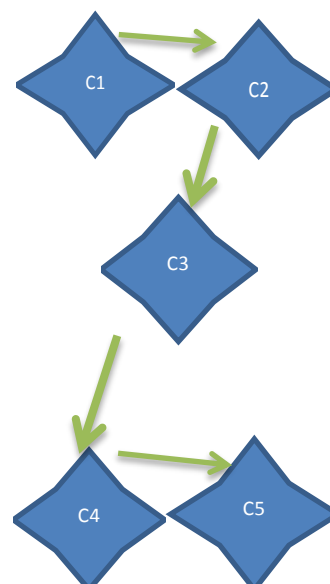
Camino de aprendizaje desarrollado por E4

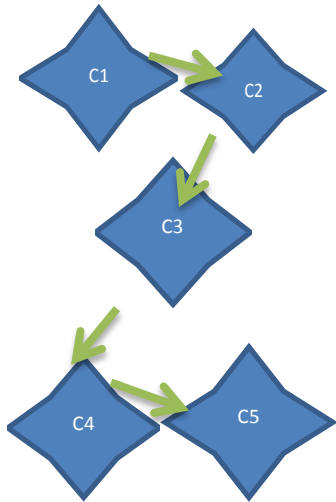
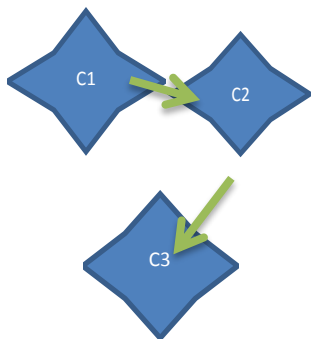
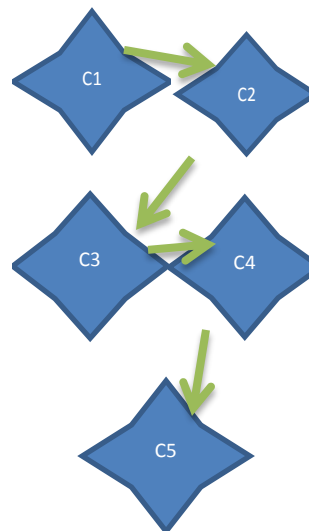


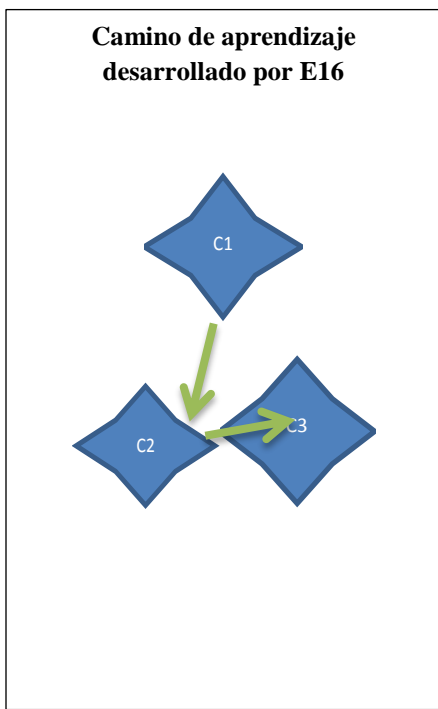
Camino de aprendizaje desarrollado por E5



Camino de aprendizaje desarrollado por E6**Camino de aprendizaje desarrollado por E7****Camino de aprendizaje desarrollado por E8**

Camino de aprendizaje desarrollado por E9**Camino de aprendizaje desarrollado por E10****Camino de aprendizaje desarrollado por E12****Camino de aprendizaje desarrollado por E11**

Camino de aprendizaje desarrollado por E13**Camino de aprendizaje desarrollado por E14****Camino de aprendizaje desarrollado por E15**



5. TABULACION, GRAFICACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION

5.1. SOBRE LOS CAMINOS DE APRENDIZAJE DESARROLLADO POR LOS ESCOLARES AL RESOLVER LA TAREA DE EVALUACIÓN

Tabla 45

“Caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver la tarea “BANDA RITMICA”

Camino de aprendizaje	Descripción de capacidades relacionadas en el camino de aprendizaje	Nro. De escolares que desarrollaron el camino de aprendizaje	%
Camino 1	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad C2: Realiza arreglos de elementos en filas y columnas sin que sobre ni falten elementos para hallar factores en un producto C3: Realiza duplicaciones, triplicaciones.... de cantidades dadas desde su uso	6	37,5
Camino 2	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad C2: Realiza arreglos de elementos en filas y columnas sin	0	0

	que sobre ni falten elementos para hallar factores en un producto		
	C3: Realiza duplicaciones, triplicaciones... de cantidades dadas desde su uso		
	C4: Resolver multiplicaciones con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del uno como ausencia de más de una unidad		
Camino 3	C1: Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad		
	C2: Realiza arreglos de elementos en filas y columnas sin que sobre ni falten elementos para hallar factores en un producto		
	C3: Realiza duplicaciones, triplicaciones... de cantidades dadas desde su uso	10	62,5
	C4: Resolver multiplicaciones con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del uno como ausencia de más de una unidad		
	C5: Usar diferentes algoritmos para resolver problemas asociados a la multiplicación		

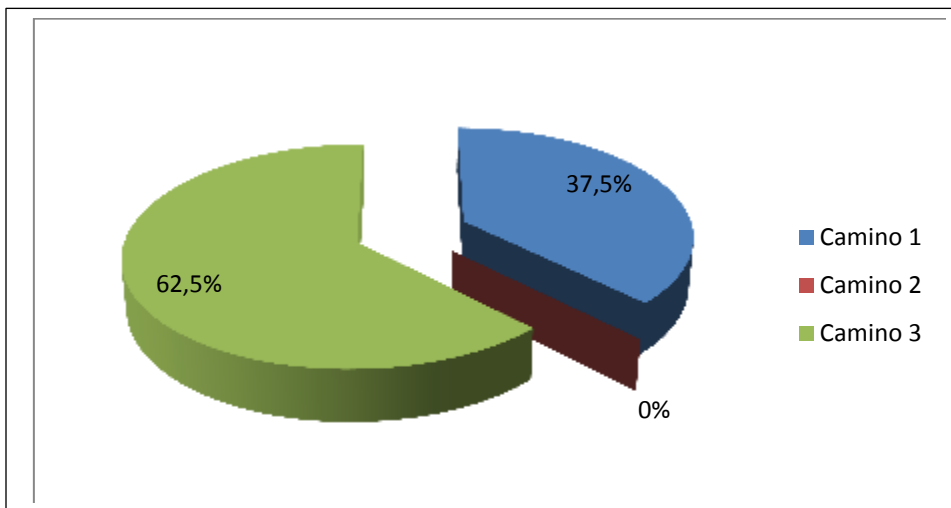


Figura 79. Registro porcentual de los caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares

Análisis de la información





















El camino tres lo accionaron el 62,5% de los estudiantes, esto significa que hubo un buen número de estudiantes que desarrollaron todas las capacidades, el 37,5% de los escolares desarrollaron el camino 1, las capacidades que desarrollaron no estaban relacionadas estrechamente con el SND, lo que significa que este aprendizaje seis estudiantes no lograron comprender las reglas del sistema de numeración decimal.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

5.2

Tabla 46.

Sistematización de resultados obtenidos en la dimensión afectiva en las tareas de aprendizaje de situaciones multiplicativas

Indicador de Valoración	Valoración	Tarea 1		Tarea 2		Tarea 3		Tarea 4		Tarea 5	
		N° escolares	%	N° escolares	%	N° escolares	%	N° escolares	%	N° escolares	%
El tema de la tarea me pareció cercano y familiar	 PLENO	10	62,5	11	68,75	10	62,5	12	75	7	43,75
	 ALTO	5	31,25	3	18,75	4	25	1	6,25	6	37,5
	 MEDIO	1	6,25	3	18,75	2	12,5	3	18,75	2	12,5
	 BAJO		0		0		0		0	1	6,25
La tarea me pedía que usara conocimientos que ya tenía	 PLENO	9	56,25	4	25	8	50	8	50	5	31,25
	 ALTO	5	31,25	10	62,5	7	43,75	7	43,75	4	25
	 MEDIO	2	12,5	3	18,75	1	6,25	1	6,25	5	31,25
	 BAJO		0		0		0		0	2	12,5
Comprendí lo que la tarea me pedía	 PLENO	8	50	9	56,25	11	68,75	11	68,75	7	43,75
	 ALTO	7	43,75	5	31,25	4	25	3	18,75	5	31,25
	 MEDIO	1	6,25	2	12,5	1	6,25	2	12,5	2	12,5
	 BAJO		0		0		0		0	2	12,5
La tarea me pareció un reto y me sentí motivado para resolverla	 PLENO	4	25	10	62,5	7	43,75	10	62,5	6	37,5
	 ALTO	6	37,5	5	31,25	7	43,75	5	31,25	4	25
	 MEDIO	5	31,25	1	6,25	1	6,25	1	6,25	5	31,25
	 BAJO	1	6,25	1	6,25	1	6,25		0	1	6,25
Me fue posible reconocer que tan buena fue mi respuesta a la tarea	 PLENO	10	62,5	6	37,5	11	68,75	9	56,25	6	37,5
	 ALTO	3	18,75	7	43,75	3	18,75	6	37,5	5	31,25
	 MEDIO	2	12,5	2	12,5	1	6,25	1	6,25	4	25
	 BAJO	1	6,25	1	6,25	1	6,25		0	1	6,25

5.2.1 Resultados obtenidos de las acciones desarrolladas por los escolares para activar las capacidades respecto a situaciones multiplicativas

Tabla 47

Capacidades activadas por la tarea uno y sus indicadores

CAPACIDAD UNO	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad	Realiza conteos diferente a la unidad	16	100
	Determina cuantos conjuntos de igual cantidad de elementos se pueden obtener de una colección dada	13	81,25

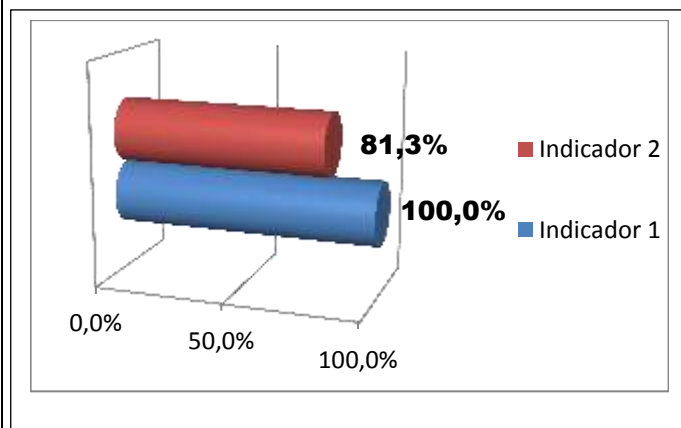


Figura 80. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad uno

Análisis de la información:

Esta tarea permite que los escolares realicen conteo de cantidades diferentes a la unidad como por ejemplo contar elementos de dos en dos, o de tres en tres y así obtener la cantidad de elementos de la colección dada, como una suma repetitiva. En este punto el estudiante ya tiene la capacidad de descomponer una colección en partes iguales y no solo referenciando dos partes iguales sino más partes. Un ejemplo de esto es el 6 que no solo se descompone 3 y 3 sino 2,2 y 2. En la segunda actividad, tres de los escolares no lograron determinar la cantidad de colecciones que se pudieran obtener con igual cantidad de elementos, pues la mayor dificultad se presenta en determinar cuántos grupos de dos hay en una centena.

Tabla 48

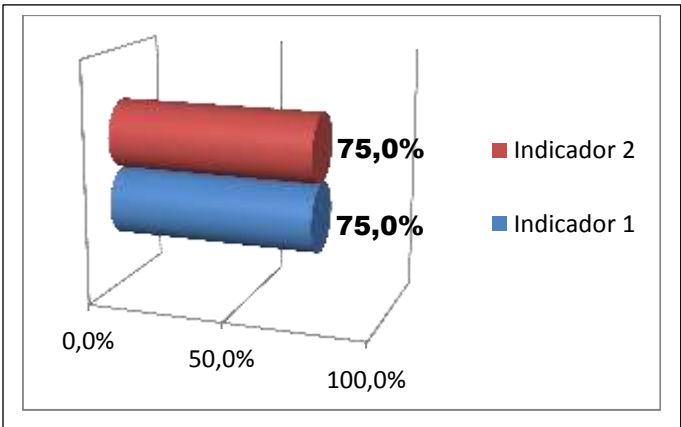
Capacidades activadas por la tarea Dos y sus indicadores

CAPACIDAD DOS	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
Realiza arreglos de elementos en filas y columnas	Encuentra diferentes formas de organizar una colección mediante el arreglo rectangular	12	75

sin que sobre ni falten elementos para hallar factores en un producto

Expresa el total de elementos como el producto de dos factores representado en una matriz

12 75



Análisis de la información: El 75% de los escolares diferenciaron entre fila y columna y comprendieron que el producto de la fila y columna daba el total de los elementos de la colección, los estudiantes que no alcanzaron la capacidad se les dificultó ubicar los elementos en filas y columnas de tal manera que no le sobraran elementos, a dos estudiantes se les perdió las figuras y dejaron la tarea sin terminar.

Figura 81. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad Dos

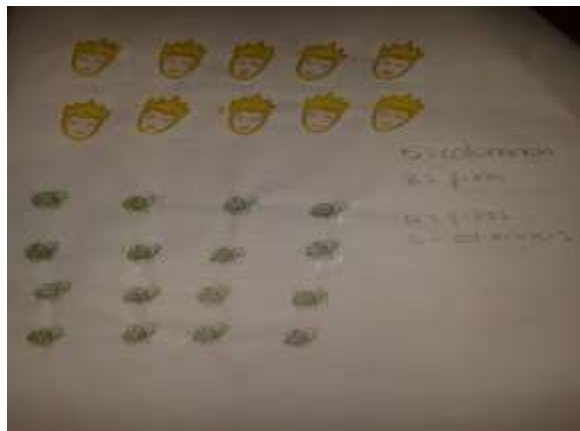
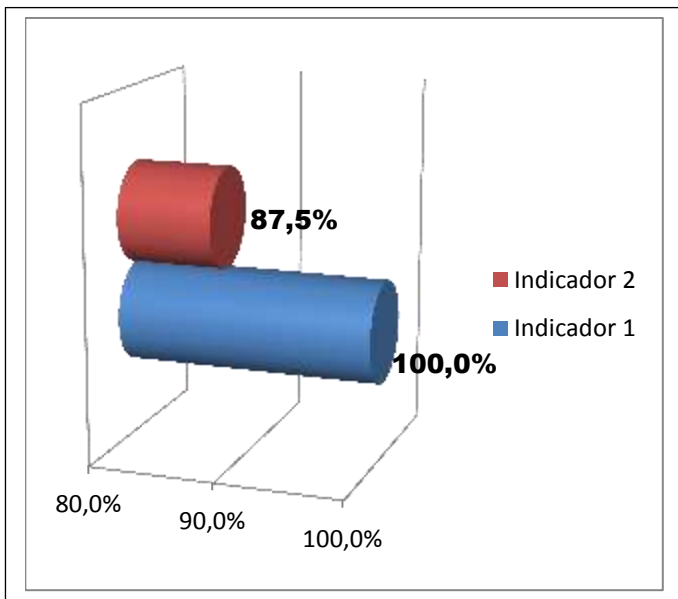


Figura 82. Tarea de aprendizaje “matrices”

Tabla 49 Capacidades activadas por la tarea Tres y sus indicadores

CAPACIDAD TRES	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
Realiza duplicaciones, triplicaciones.... de cantidades dadas desde su	Busca el número de regletas del mismo color que componen una regleta dada	16	100%
	Duplicar, triplicar las regletas que representan una cantidad dada y encontrar el producto	14	87,5

USO



Análisis de la información: La tarea presenta dos actividades, la primera fue resuelta por el 100% de los estudiantes, tarea que se les facilitó porque los escolares ya estaban familiarizados con las regletas de colores y el proceso de composición y descomposición, algunos hicieron uso del material, otros ya lo hacían de manera mental. La actividad dos los llevaba a duplicar números de dos cifras, recurrieron a realizarlo con el uso de las regletas, pues debían duplicar tanto las unidades como las decenas, solo dos niños no pudieron comprender lo que se les pedía.

Figura 83. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad Tres

Tabla 50
Capacidades activadas por la tarea 1 y sus indicadores

CAPACIDAD CUATRO	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
Resolver multiplicaciones con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del uno como ausencia de más de una unidad	Construye la tabla pitagórica a través de instrucciones	12	75%

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

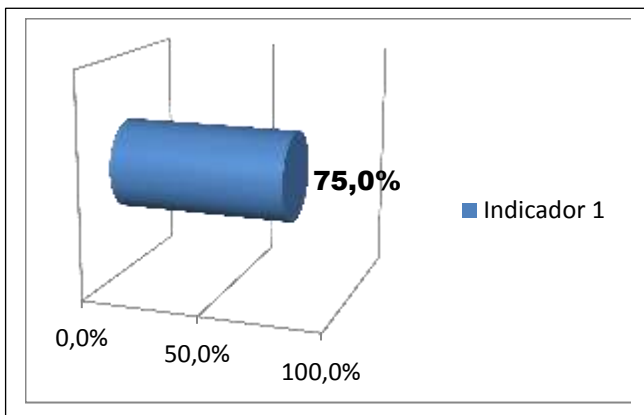


Figura 84. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad Cuatro

Análisis de la información: 4 estudiantes no lograron construir la tabla pitagórica. El trabajo se realizó en una hoja de cuaderno, se construyó teniendo en cuenta el cero, para garantizar el aprendizaje de la propiedad anulativa, el producto por uno se obtuvo repitiendo la fila y columna que se dio inicialmente, el producto por dos se obtuvo sumando la fila dada y la del producto por uno, el producto por tres se obtuvo sumando la primera fila dada y la fila del producto por dos. La del producto por cuatro se obtuvo sumando la del producto por uno y la el producto por tres y así sucesivamente. Algunos estudiantes se quedaron en seguir la instrucción y recurrieron a realizar sumas repetidas de acuerdo a las indicaciones de los factores. Algunos estudiantes se equivocaron en sumar las filas, otros olvidaron que la suma repetida de ceros da cero

Tabla 51
Capacidades activadas por la tarea Cinco y sus indicadores

CAPACIDAD CINCO	ACCIONES REALIZADAS POR LOS ESCOLARES PARA ACTIVAR LA CAPACIDAD	No. Escolares que realizaron la acción	%
Usar diferentes algoritmos para resolver problemas asociados a la multiplicación	Multiplica cantidades a través de la descomposición de cantidades en unidades básicas	13	81,25
	Multiplica cantidades a través de la descomposición de cantidades en unidades decimales.	6	37,5

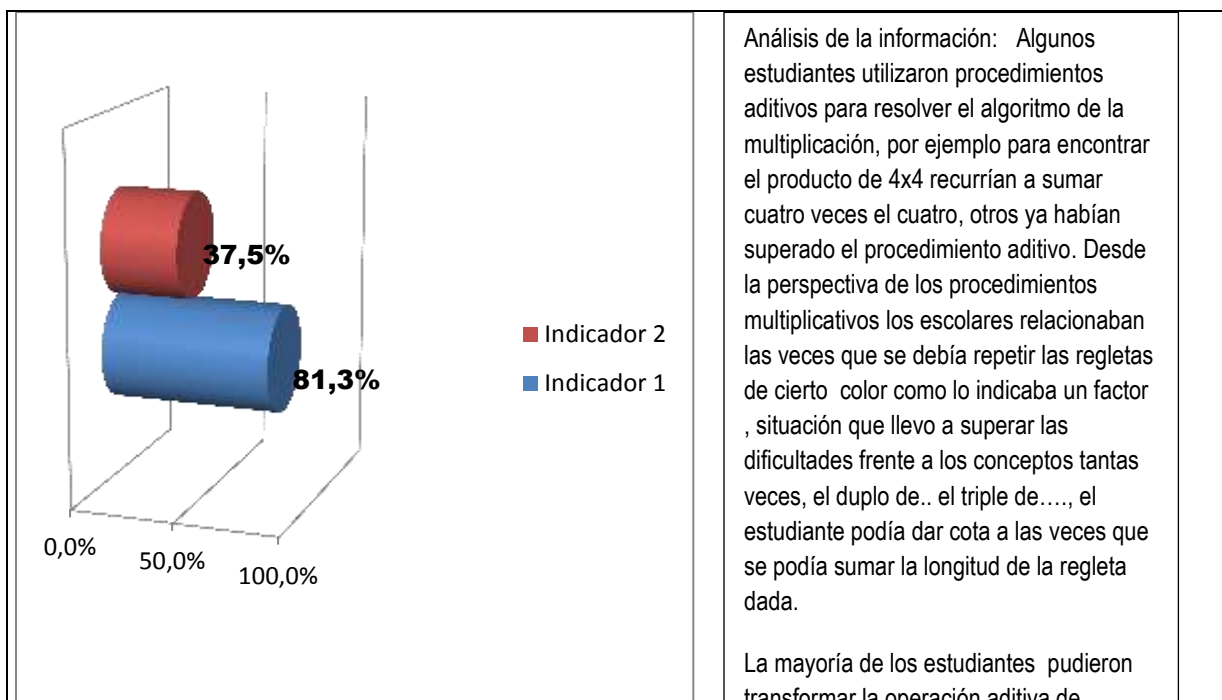


Figura 85. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad cinco

Análisis de la información: Algunos estudiantes utilizaron procedimientos aditivos para resolver el algoritmo de la multiplicación, por ejemplo para encontrar el producto de 4×4 recurrían a sumar cuatro veces el cuatro, otros ya habían superado el procedimiento aditivo. Desde la perspectiva de los procedimientos multiplicativos los escolares relacionaban las veces que se debía repetir las regletas de cierto color como lo indicaba un factor, situación que llevo a superar las dificultades frente a los conceptos tantas veces, el duplo de.. el triple de...., el estudiante podía dar cota a las veces que se podía sumar la longitud de la regleta dada.

La mayoría de los estudiantes pudieron transformar la operación aditiva de sumandos iguales en multiplicativa gracias a las regletas de colores y a la tabla pitagórica. En cuanto a los algoritmos de la multiplicación, el de unidades básicas, un 81,25 % de los escolares alcanzaron este indicador. Con respecto al algoritmo de unidades decimales a los estudiantes se les olvidaba correr los espacios, pues toco reiteradamente recordarles que había que respetar los espacios porque lo que estaba multiplicando eran decenas con decenas o decenas con centenas y por lo tanto debía imaginar las unidades que resultarían.

5.2.2 Análisis de los resultados obtenidos de las acciones desarrolladas por los escolares para activar las capacidades respecto a situaciones multiplicativas

Respecto a las tareas para activar el conteo de unidades diferente a la unidad, se les facilito a los escolares debido a que ya habían realizado procesos de conteo de composición y descomposición. El conteo en los que la unidad no es la unidad ayudo a introducir al niño a la

multiplicación, el conteo de diez en diez , de cien en cien ayudo a reforzar las decenas , las centenas pues favoreció la comprensión del SND , se pusieron ejemplos como 4 centenas cuantos grupos de diez tiene y los escolares con ayuda de los multibase llegaban a respuestas como la de 40 grupos de diez . Respecto a las tareas de situaciones multiplicativas, faltó introducir una tarea que llevara a determinar los grupos de diez que tiene ciertas unidades o centenas, esto se hizo como acción pero no hay registro del conteo. Las tareas siempre se enfocaron a la duplicación o triplicación, es decir al conteo de dos en dos o al conteo de tres en tres, aspecto que se debe mejorar. La capacidad que mayor dificultad presentaron los estudiantes fue la de multiplicar cantidades en descomposición de unidades decimales debido a que se les olvidaba correr los espacios que debían dejar para respetar el valor posicional.

5.2.3 Análisis de los resultados obtenidos en la activación de capacidades con la gestión de las tareas de aprendizaje. Los resultados fueron favorables, pues casi el 80% de los escolares activaron las capacidades relacionadas con la solución de situaciones multiplicativas. Las capacidades que presentaron un porcentaje más bajo fue la que se activaba con la tabla pitagórica, los estudiantes que no lograron la capacidad no siguieron las instrucciones para completar la tabla pitagórica, la técnica no la siguieron y llenaron la tabla realizando la suma tantas veces de un numero como lo indicaba el otro, el error se presentó cuando multiplicaban por cero. Otra de las capacidades que muestra un registro de porcentaje bajo es la de realizar matrices o arreglos rectangulares algunos escolares presentaron dificultad pues no diferenciaban entre fila y columna, no mostraron creatividad en buscar todos los posibles arreglos que se podían hacer.

El alcance de las capacidades de la multiplicación estaban estrechamente relacionadas con las

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

de la suma y resta, esto llevo a tener mejor resultados, las reglas del algoritmo fue más fácil de manejarlo pues ya tenían claras y comprendían su gran mayoría las reglas de sistema de numeración decimal.

Tabla 52

Estudiantes que activaron las capacidades mediante las tareas de aprendizaje de situaciones Multiplicativas

Capacidad	DESCRIPCION CAPACIDAD	No. Escolares que activaron la capacidad	%
C1	Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad	13	81,25
C2	Realiza arreglos de elementos en filas y columnas sin que sobre ni falten elementos para hallar factores en un producto	12	75
C3	Realiza duplicaciones , triplicaciones... de cantidades dadas desde su uso	14	87,5
C4	Resolver multiplicaciones con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del uno como ausencia de más de una unidad	12	75
C5	Usar diferentes algoritmos para resolver problemas asociados a la multiplicación	13	81,25

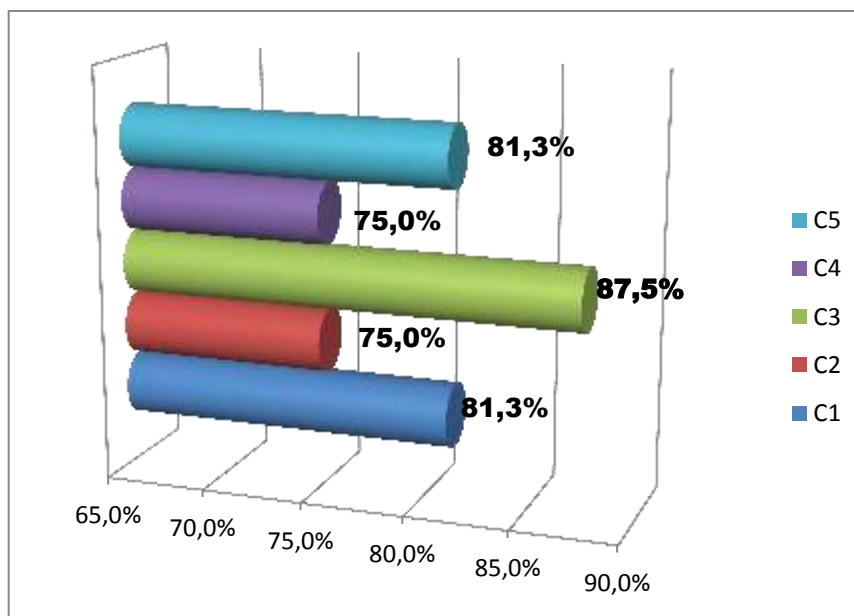


Figura 86. Registro porcentual de nivel de activación de capacidades en los escolares al resolver la tarea de aprendizaje

Análisis de la información

Las capacidades fueron alcanzadas por la mayoría de los escolares, los estudiantes mostraron responsabilidad frente a la tarea, le dedicaron el tiempo establecido. Una de las tareas que exigía razonamiento era la de organizar los elementos dados en una matriz, situación que para el 25% de los escolares fue imposible, con respecto a la tarea que llevaba al escolar a multiplicar números asumiendo la regla para construir la tabla pitagórica, el 25% de los escolares no pudieron seguir instrucciones.

Los estudiantes se mostraron más motivados y sentían que era un reto terminar la tarea. Con relación a la disciplina de los estudiantes mejoro muchísimo a la hora de trabajar, mostraban mayor responsabilidad y constancia, la tarea lograba mantenerlos concentrados y con interés por terminar y aprender. A los estudiantes les pareció las tareas multiplicativas más sencillas que las tareas de situaciones aditivas, su justificación está en que su aprendizaje durante la gestión de la unidad didáctica con relación a la suma y resta mejoro los procesos para la multiplicación.

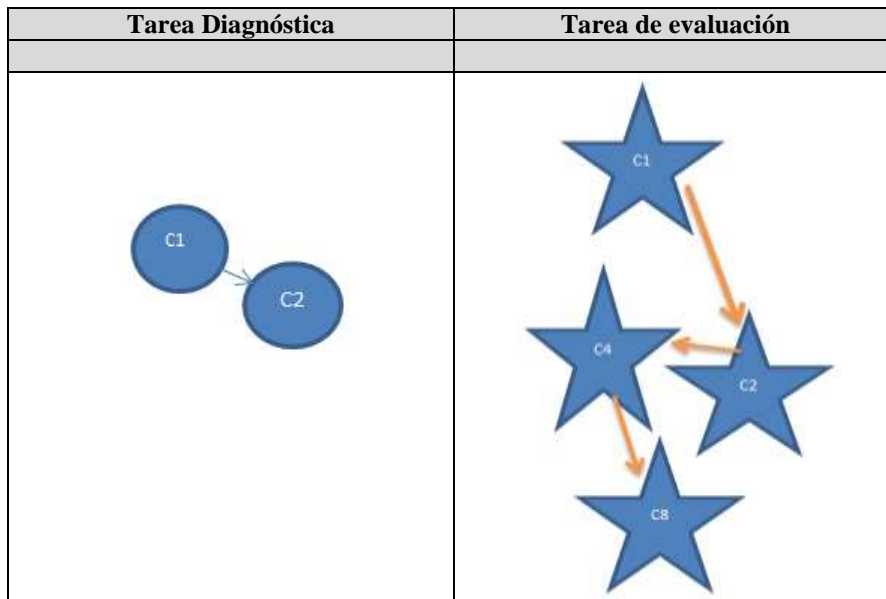
4.2.3 sistematización de los resultados comparativos entre la tarea diagnostica y la tarea de evaluación

4.2.3.1 En situaciones aditivas

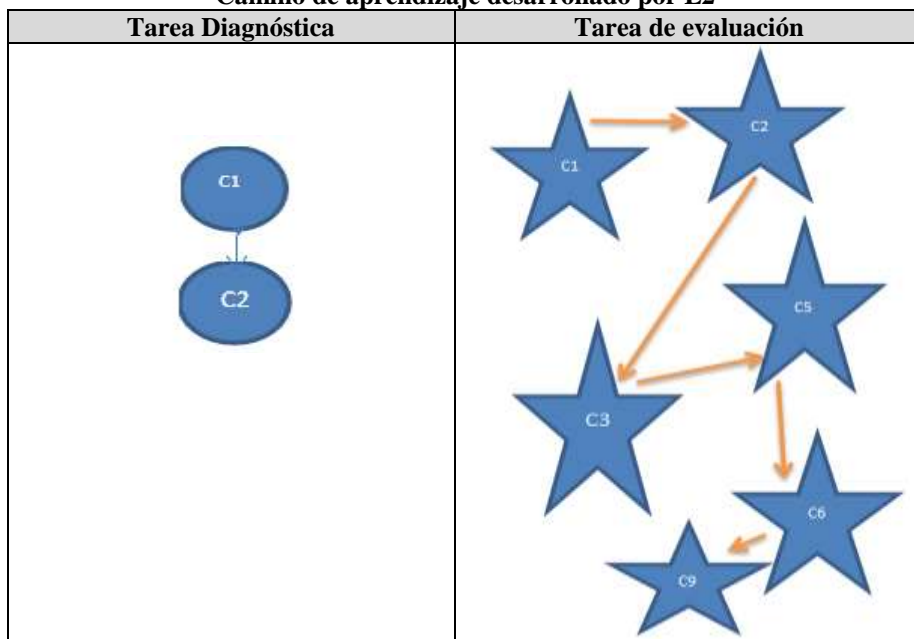
4.2.3.1.1 Registro comparativo de los caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver las tareas

La tarea diagnostica ilustra las condiciones y posibilidades de aprendizaje de los estudiantes, permitiendo identificar la realidad de los escolares que participan en la unidad didáctica, la cual es comparada con la realidad obtenida en la tarea de evaluación a la hora de hacer intervención en las clases a través de las tareas de aprendizaje. Con respecto a la tarea de evaluación no solo se centró en los procesos y resultados que obtuvieron los escolares sino que permitieron tener información para mejorar la planeación y la didáctica de la Unidad. Los escolares en la tarea diagnostica mostraron efectivamente desconocimiento de los diferentes algoritmos para las operaciones de suma, resta y multiplicación, de las reglas del SND y de las técnicas de conteo, situación que mejoro una vez aplicadas las tareas de aprendizaje, afirmación que se hace de acuerdo a los resultados de la tarea de evaluación

Camino de aprendizaje desarrollado por E1

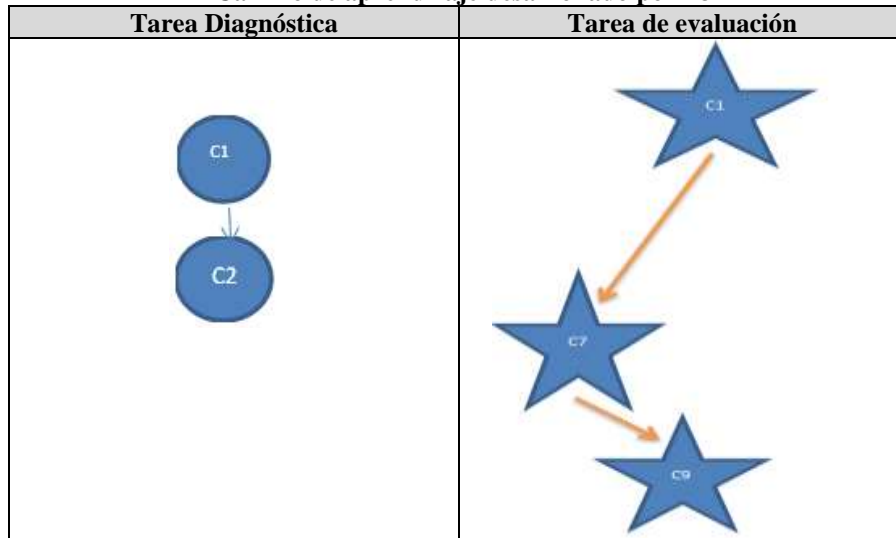


Camino de aprendizaje desarrollado por E2

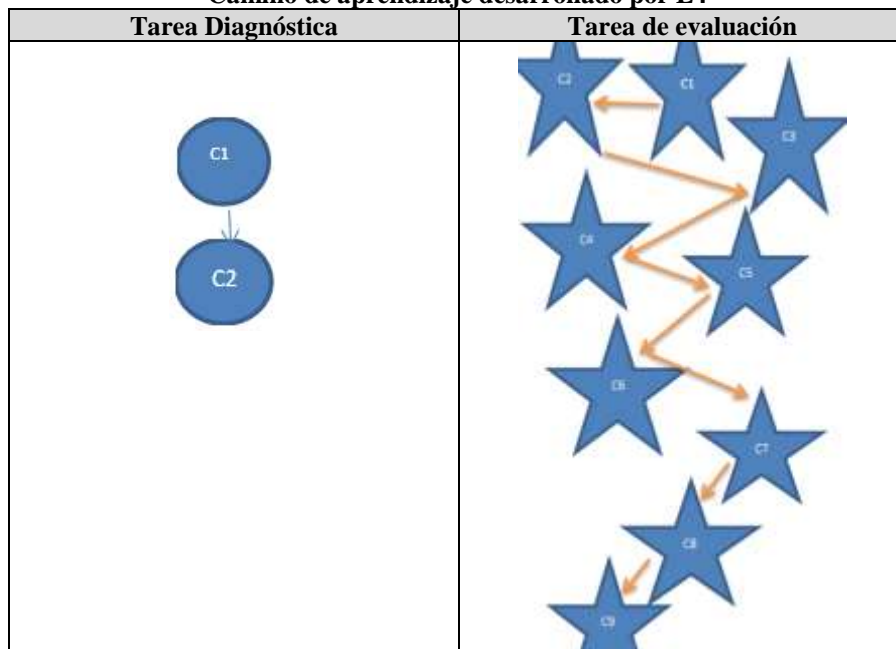


COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Camino de aprendizaje desarrollado por E3

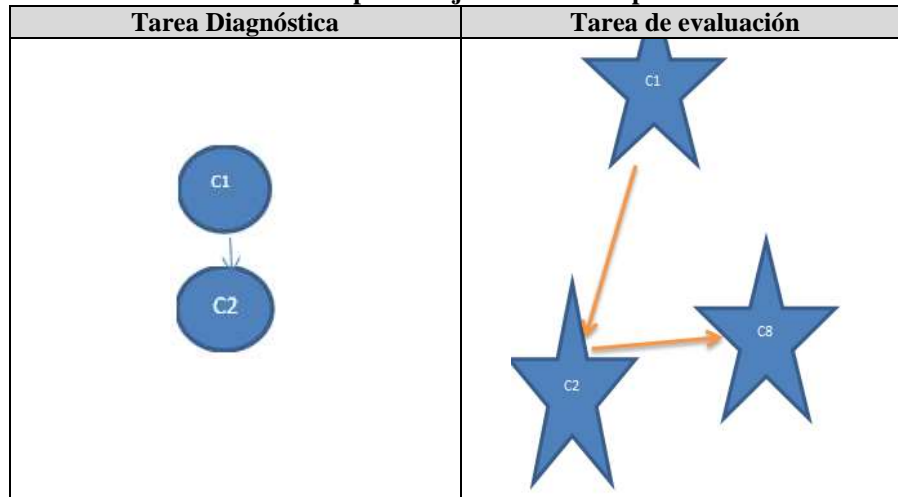


Camino de aprendizaje desarrollado por E4

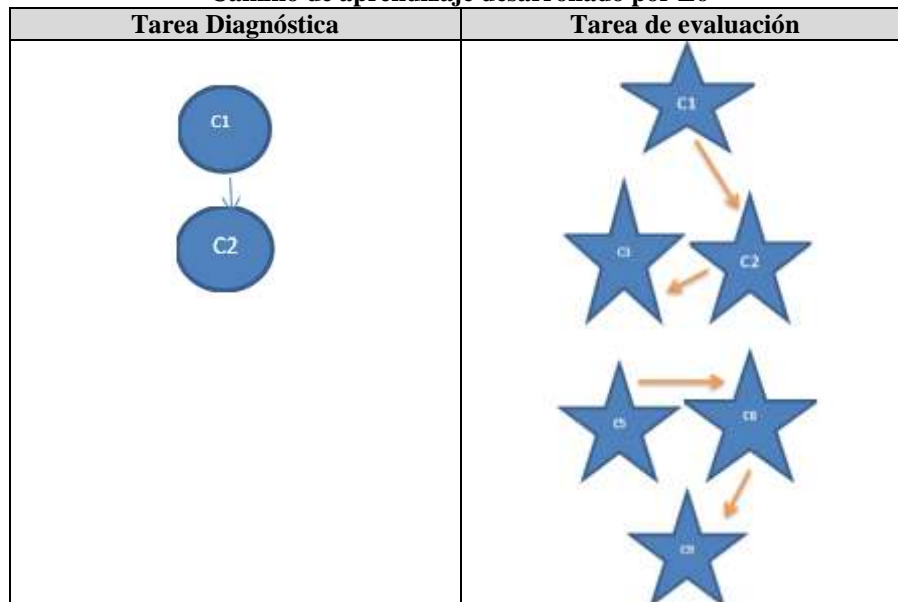


COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

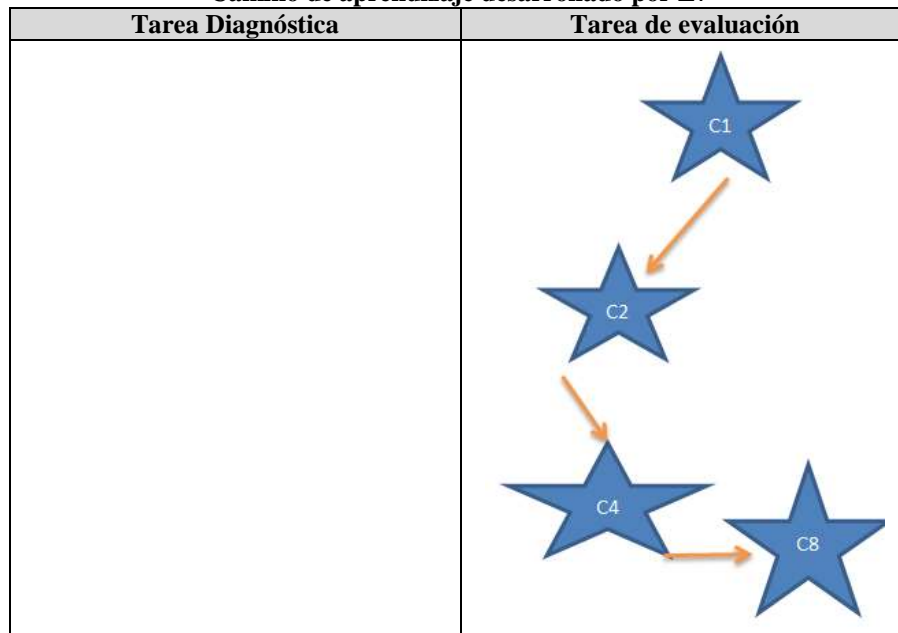
Camino de aprendizaje desarrollado por E5



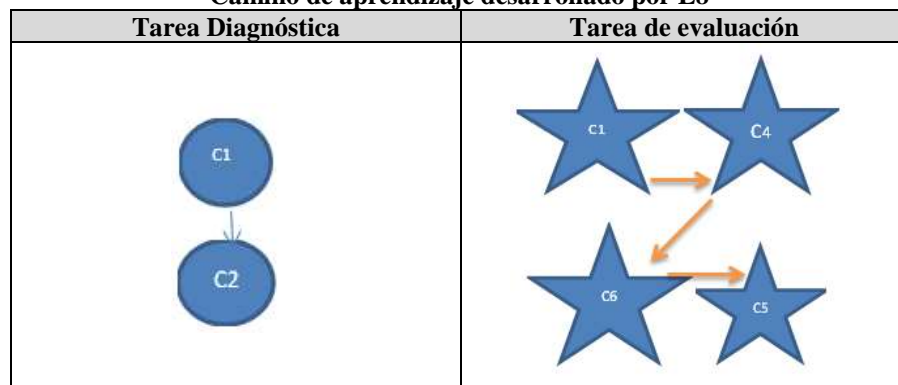
Camino de aprendizaje desarrollado por E6



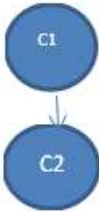

Camino de aprendizaje desarrollado por E7



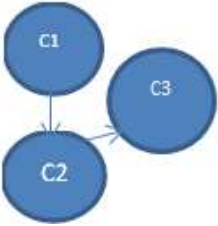
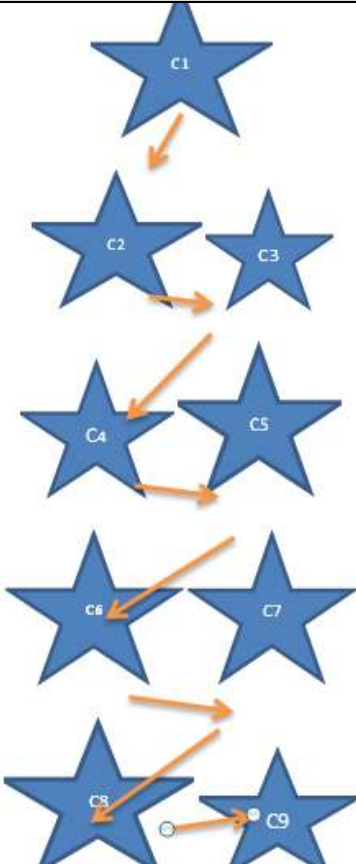
Camino de aprendizaje desarrollado por E8



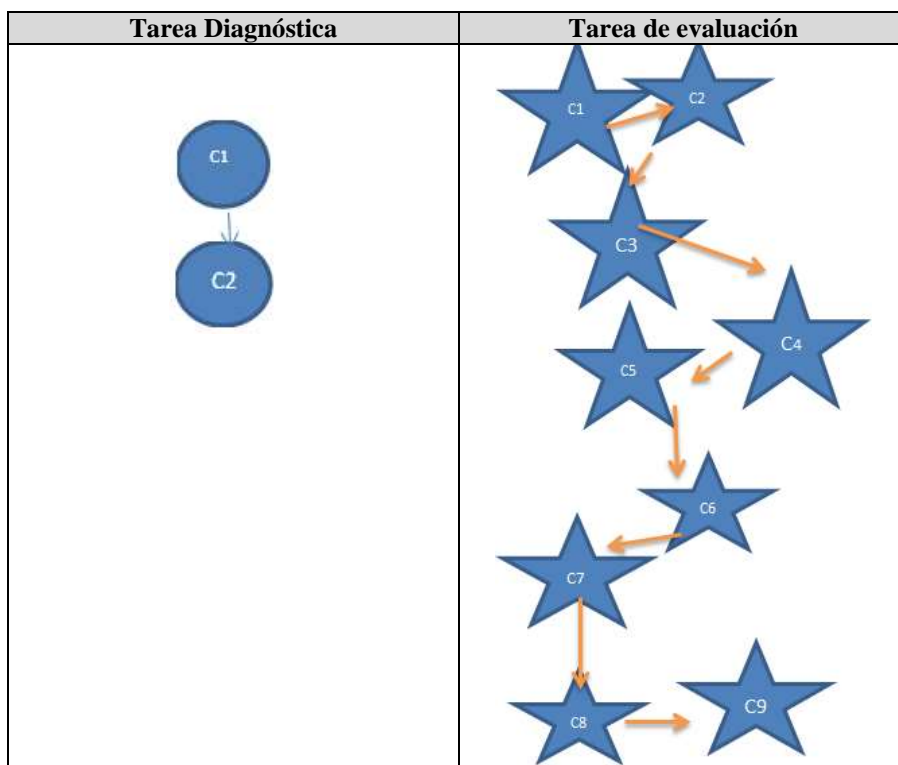
Camino de aprendizaje desarrollado por E9

Tarea Diagnóstica	Tarea de evaluación
	

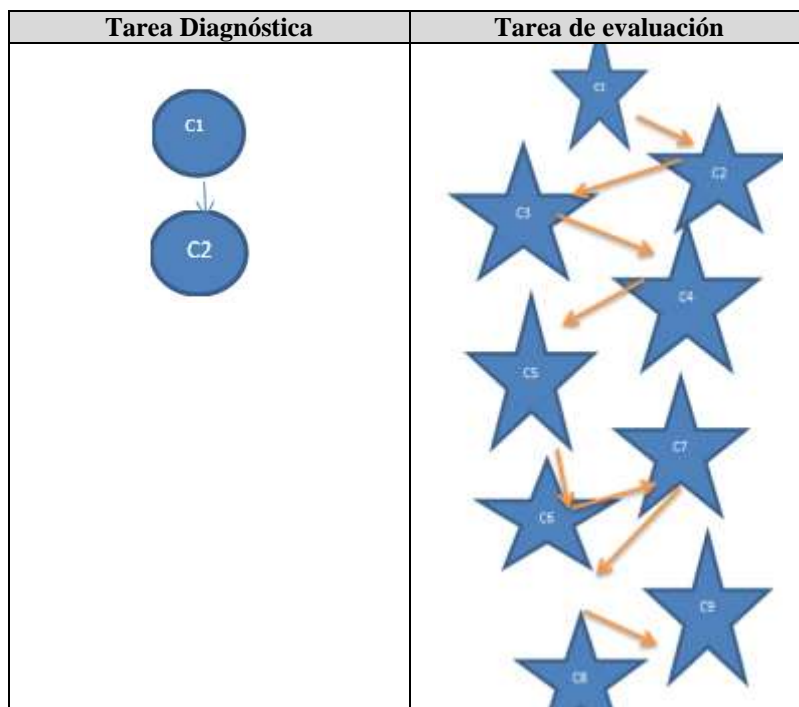
Camino de aprendizaje desarrollado por E10

Tarea Diagnóstica	Tarea de evaluación
	

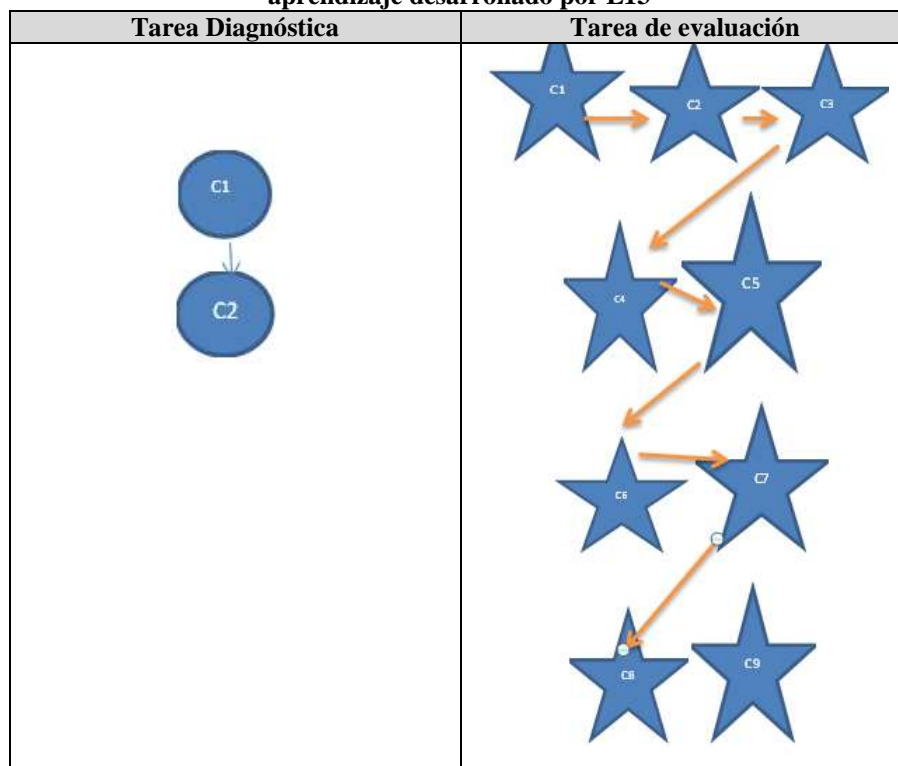
Camino de aprendizaje desarrollado por E11



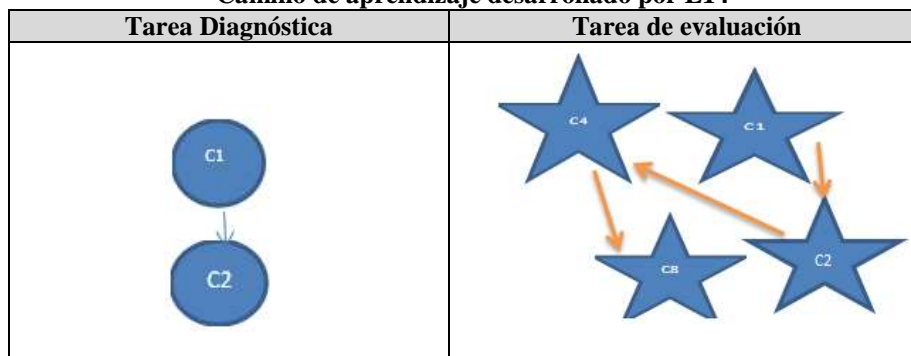
Camino de aprendizaje desarrollado por E12



**Camino de
aprendizaje desarrollado por E13**



Camino de aprendizaje desarrollado por E14



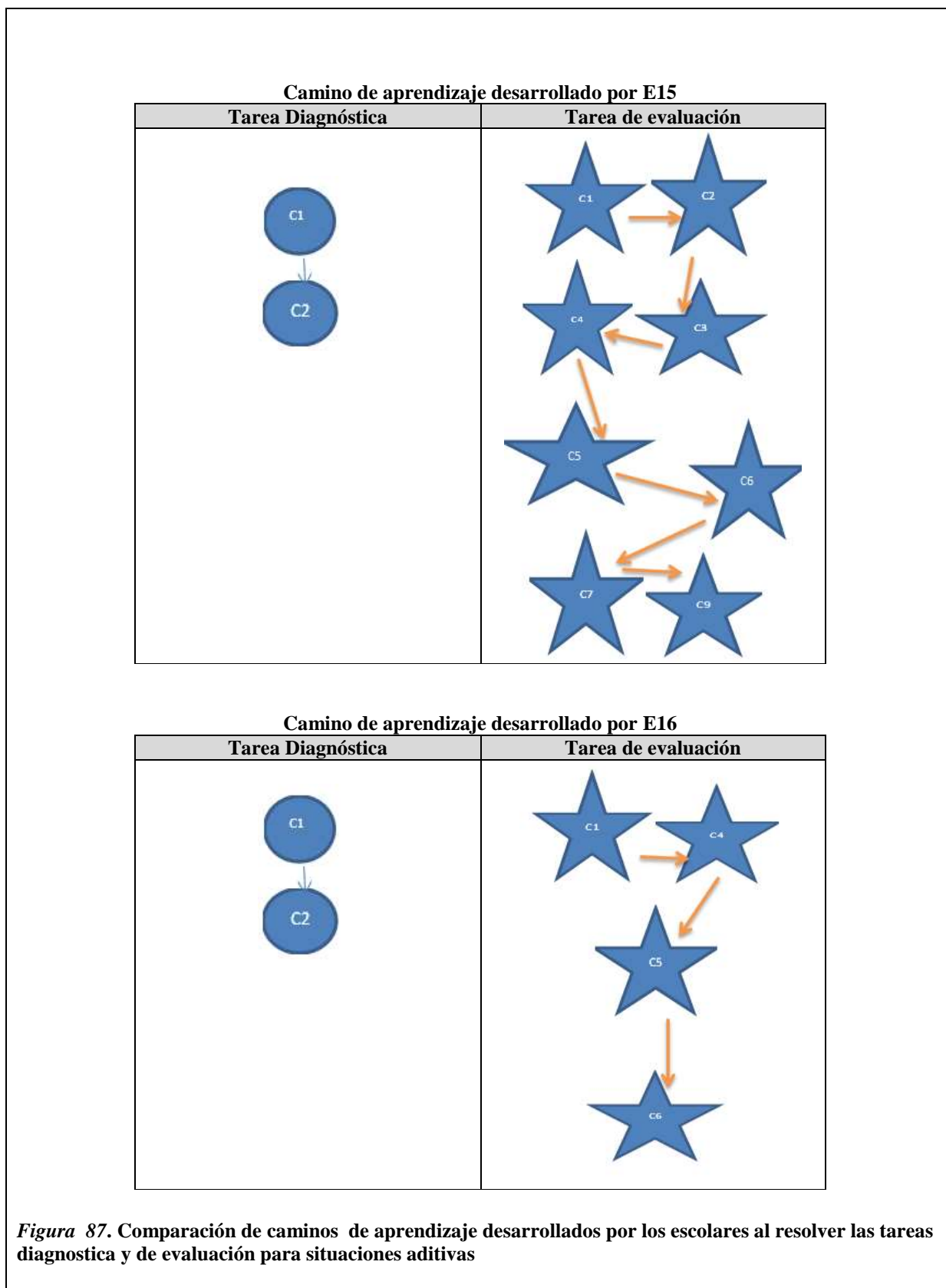


Figura 87. Comparación de caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver las tareas diagnóstica y de evaluación para situaciones aditivas

Análisis de la información:**• Sobre la tendencia de secuencia de capacidades que se observan en los caminos de aprendizaje realizados por los escolares en la tarea diagnóstica**

Los grafos de los caminos de aprendizaje de cada estudiante respecto a la tarea diagnóstica son demasiado sencillos, hay unos que cuentan con la secuencia de dos capacidades y hasta de tres. Por ejemplo el camino uno presenta la secuencia de las capacidades C1 – C2 que corresponden a los procesos de descomposición y composición en el contexto del cardinal de un conjunto, este camino lo lograron todos los estudiantes en la tarea diagnóstica, pues unieron las partes para encontrar el todo y dada una parte y el todo encontraban el resto, este se evidenció en la realización de la suma y resta que se debía realizar en las dos primeras preguntas. Solo un estudiante se dirigió por el camino tres, que además de las dos capacidades anteriores, el estudiante debía hacer conteo de uno en uno, de diez en diez en la recta numérica, situación que introducía al estudiante a comprender el significado de la decena., los otros caminos eran más complejos pues contaban con la secuencia de más capacidades que mostraban que el estudiante era capaz de realizar procesos de composición y descomposición desde el SND, situación que no fue resuelta por ningún estudiante, lo que significa que hubo desconocimiento de otros algoritmos y del Sistema de Numeración Decimal.

• Sobre la tendencia de secuencia de capacidades que se observan en los caminos de aprendizaje realizados por los escolares en la tarea de evaluación

Los estudiantes que realizaron la secuencia de capacidades del camino dos desarrollaron procesos de descomposición y composición de números naturales sin tener relación con el sistema de numeración decimal, los procesos lo trabajaron en el contexto de cantidades con el uso de los billetes, realizaron procesos de conteo descendente y comprendieron la resta como la operación inversa de la suma. Dos de los dieciséis estudiantes trabajaron el camino cuatro que además del proceso de descomposición y composición, los estudiantes muestran

que lograron comprender las reglas del sistema de numeración decimal , con respecto al camino cinco , son seis los estudiantes que lograron todas las capacidades de forma progresiva trabajaron los procesos de descomposición , composición , conteo descendente y ascendente desde los conjuntos , hasta llegar a los procesos de conteo teniendo en cuenta el SND en los diferentes contextos. Los estudiantes que no lograron un buen proceso de conteo se quedaron en el conteo de cifras pequeñas.

• **Sobre los cambios significativos que se evidencian en los caminos de aprendizaje y secuencia de capacidades.**

Los estudiantes mejoraron notoriamente en el conocimiento numérico, pues fueron más las capacidades alcanzadas por muchos de ellos que se pudieron evidenciar en la tarea de evaluación, de los dieciséis estudiantes, tres logran el conteo de cantidades pequeñas sin lograr en ellos el conocimiento de todas la reglas del sistema de numeración decimal . Con respecto a los caminos abordados en la tarea diagnostica se plantearon menos capacidades con respecto a los de la tarea de la evaluación y sin embargo así los estudiantes no lograron direccionar caminos con gran número de capacidades, en la tarea diagnóstica accionaron caminos hasta de tres capacidades a diferencia en la evaluación que accionaron caminos con más de tres capacidades, estudiantes que accionaron caminos en la que estaban incluidas todas las capacidades. Durante el proceso de aprendizaje, los estudiantes eran capaces de valorar las limitaciones que tenían frente a un conocimiento, esto se podía observar en el diario del estudiante, en la tarea diagnostica los estudiantes colorean los criterios en su mayoría en rojo, en cambio en la tarea de evaluación, el diario tiene una minoría en rojo y más óvalos en verde. Los estudiantes pedían durante la realización de las tareas de aprendizaje asesoría, se sentían motivados y fueron muy pocos y pocas veces los que se

sintieron derrotados, situación contraria a la de la tarea diagnóstica. Fueron las tareas de aprendizaje que de una u otra forma proporcionaron diversas maneras de descubrir los errores en el aprendizaje de los números, pues activaron los conocimientos pertinentes como es el caso del valor posicional de una cifra, las unidades decimales y básicas que tiene cierto número o cantidad.

4.2.3.1.2 Registro comparativo de las capacidades activadas en los escolares al resolver las tareas

Tabla 53

Comparación de capacidades activadas en los escolares en la tarea diagnóstica y la tarea de evaluación en contextos de situaciones aditivas

N°	Capacidades	Tarea diagnóstica		Tarea de evaluación	
		Nro. escolares	%	Nro. escolares	%
C1	Realizar procesos numéricos rutinarios respecto a la descomposición de un número natural en sus partes	14	87,5	16	100
C2	Resolver problemas rutinarios para armar o recomponer números	14	87,5	12	75
C3	Resolver problemas rutinarios para el manejo de la cadena numérica	1	6,25	8	50
C4	Usar el dinero como modelo de composición de unidades	0	0	11	68,75
C5	Formar unidades de Orden superior decenas, centenas y unidades de mil	0	0	10	62,5
C6	Resolver problemas de descomposición en base a unidades decimales	0	0	10	62,5
C7	Resolver sumas con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del cero como ausencia de cantidad	0	0	7	43,75
C8	Interpretar la resta como una operación inversa de la suma	0	0	10	62,5
C9	Usar diferentes métodos para resolver problemas asociados a la suma y a la resta	0	0	9	56,25

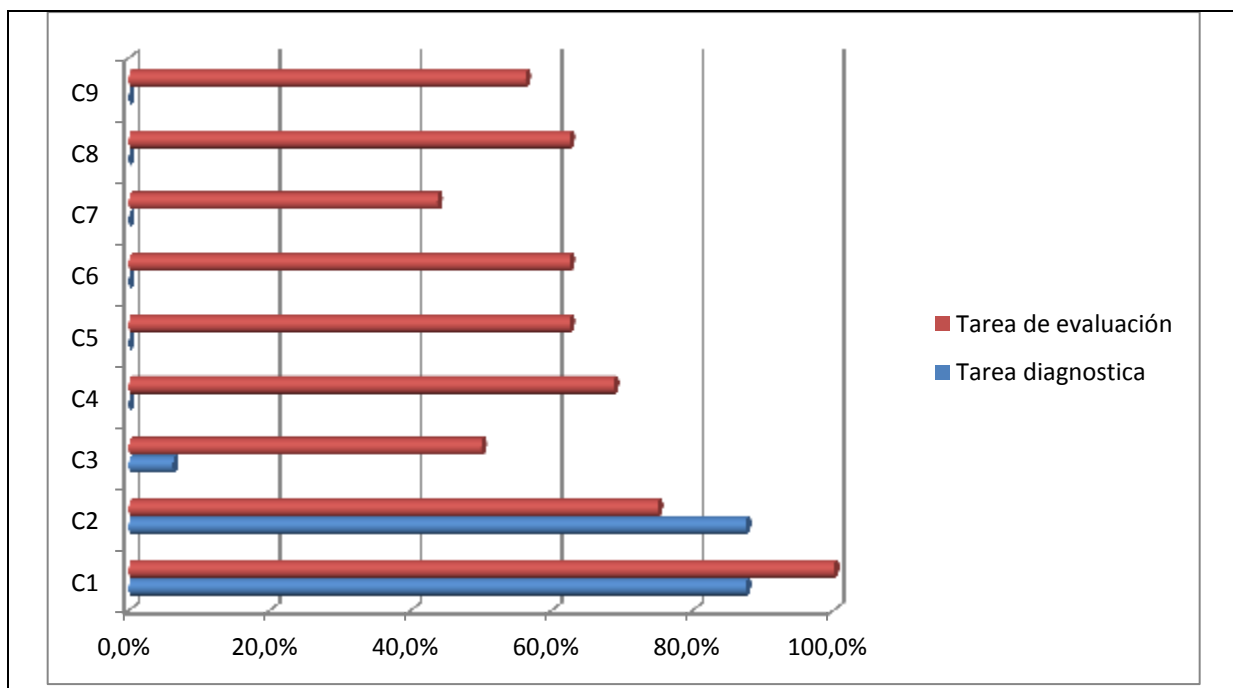


Figura 88. Comparación de capacidades activadas en los escolares por la tarea diagnóstica y la tarea de evaluación para situaciones aditivas

Análisis de la información:

- **Sobre las capacidades que muestran un impacto en la mejora del desempeño de los escolares (Porcentajes muy bajos en la tarea diagnóstica, porcentajes altos en la tarea de evaluación):**

Los estudiantes durante todo el proceso trabajaron la descomposición y composición referentes a las técnicas de conteo que notoriamente llevaron a que los escolares tuvieran una mejoría en la comprensión y solución de situaciones aditivas. En la tarea de evaluación se mostraron elevadísimos porcentajes de estudiantes que alcanzaron capacidades que no se pudieron evidenciar o presenciar en la tarea diagnóstica. Las preguntas en la tarea de evaluación inducían al niño a accionar los procesos trabajados en las tareas de aprendizaje **-de composición: se daban las partes y tenían que encontrar el todo** como en el caso de la pregunta(1), habían preguntas **de Completar: Dado el todo y una parte; hallar la otra**

parte como el caso de la pregunta (2) , **de descomposición** como en el caso de la pregunta (9) , las otras preguntas permitían mostrar los procesos nombrados anteriormente pero Tenían incluidas las reglas del sistema de numeración decimal lo que permitía ver si el estudiante había mejorado respecto al conocimiento numérico.


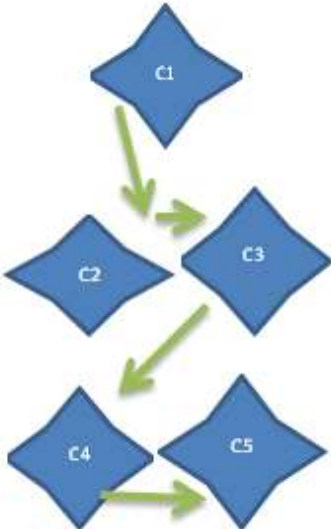

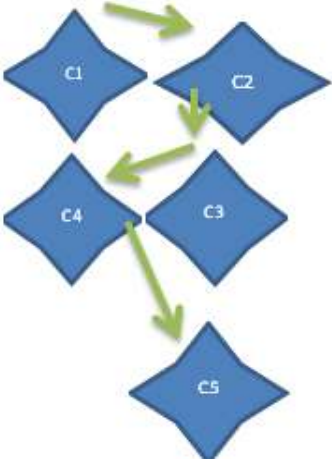
La dos primeras capacidades fueron alcanzadas por un gran porcentaje de estudiantes , esto se debe a que las preguntas formuladas en la situación aditiva para alcanzar estas dos capacidades eran de un nivel menos complejo a diferencia de las otras que además de exigir los procesos anteriormente mencionados exigían a los estudiantes a tener conocimiento del sistema de numeración decimal(SND) situación que no fue fácil para los escolares pero que más el 50% de los estudiantes le hicieron frente a esta tarea.

- **Sobre las capacidades que se conservaron en los desempeños de los escolares (porcentajes muy cercanos entre la tarea diagnostica y de evaluación):**

Las capacidades que tuvieron un porcentaje muy cercano de estudiantes entre la tarea diagnostica y la de evaluación fueron la C1 y la C2, pues requería que el estudiante simplemente hiciera el proceso de componer y completar sin llevar al estudiante a mostrar un conocimiento numérico más afondo como es el caso del sistema de numeración decimal y el de otros algoritmos para las operaciones

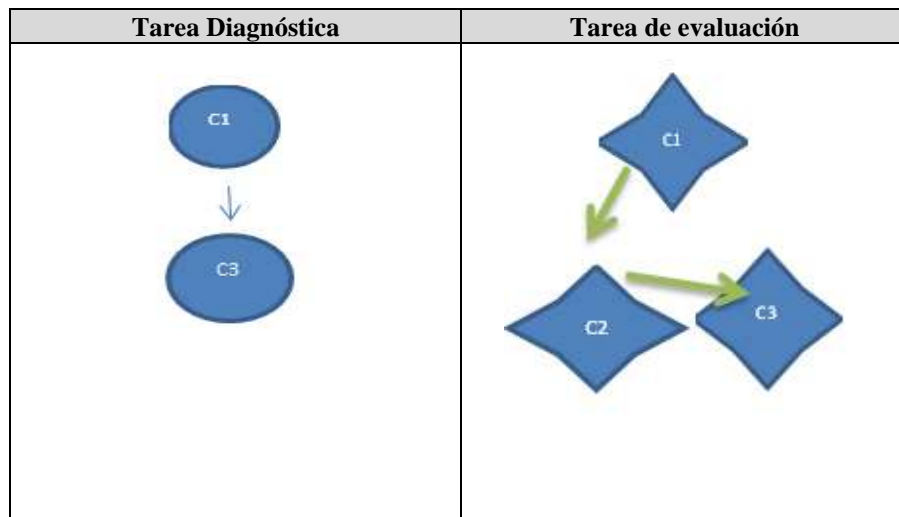
4.2.3.2 En situaciones multiplicativas

4.2.3.2.1 Registro comparativo de los caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver las tareas

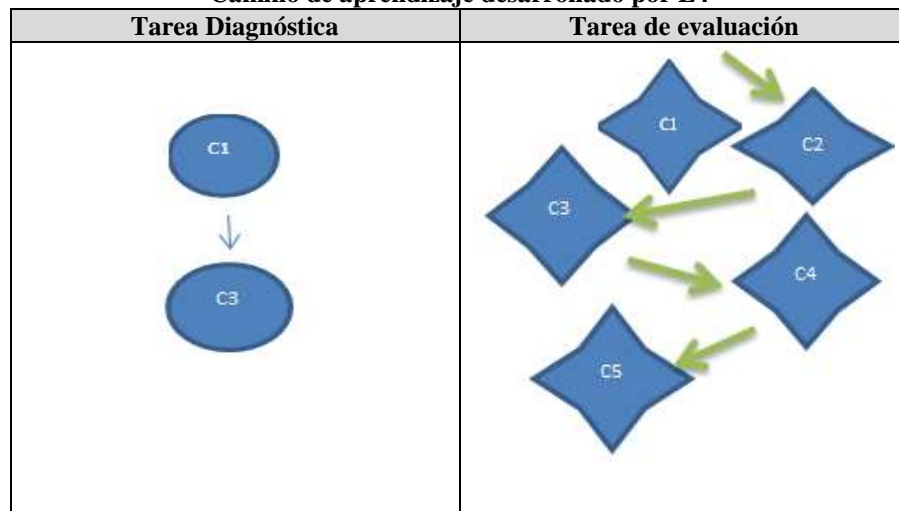
Camino de aprendizaje desarrollado por E1	
Tarea Diagnóstica	Tarea de evaluación
	
Camino de aprendizaje desarrollado por E2	
Tarea Diagnóstica	Tarea de evaluación
	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

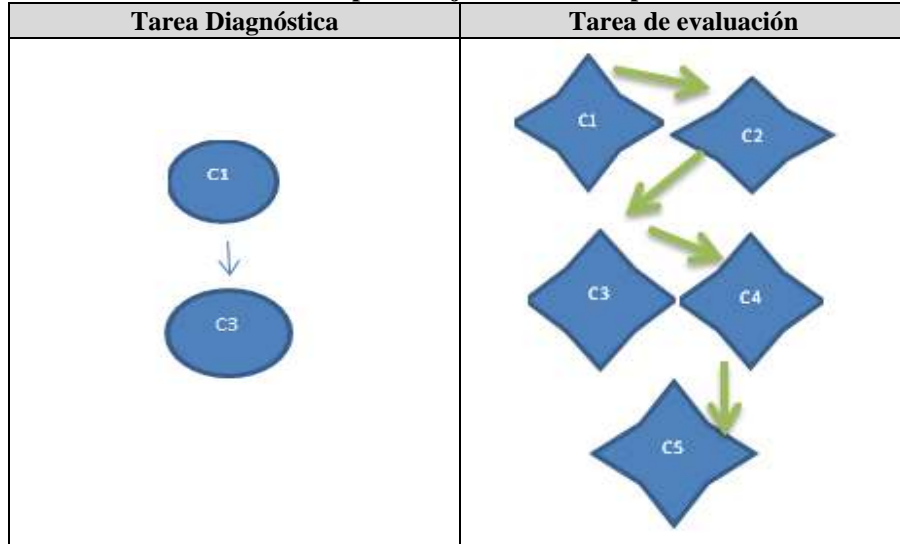
Camino de aprendizaje desarrollado por E3



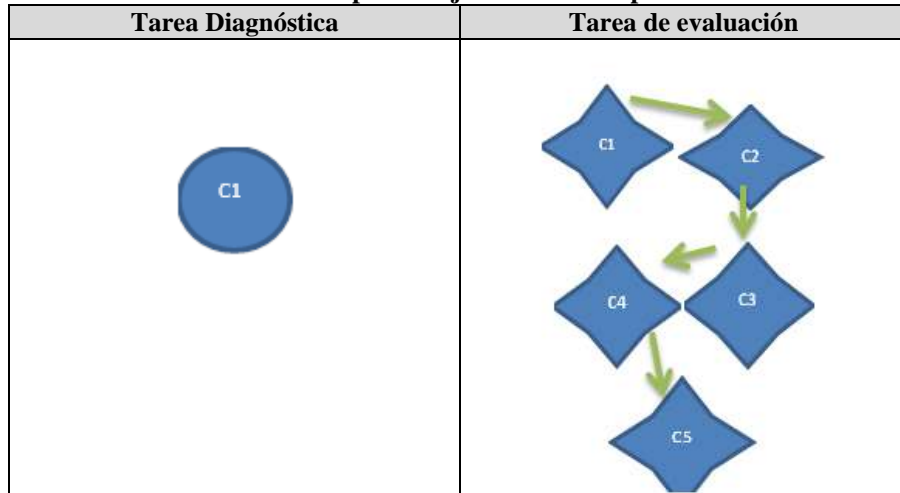
Camino de aprendizaje desarrollado por E4



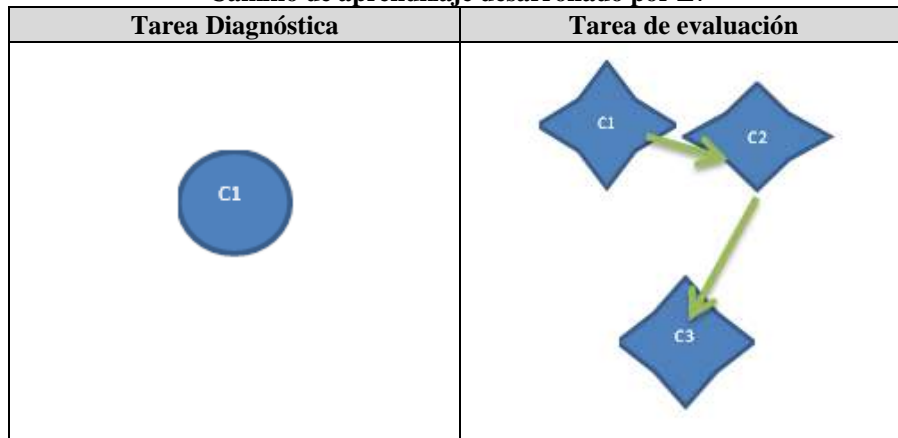
Camino de aprendizaje desarrollado por E5



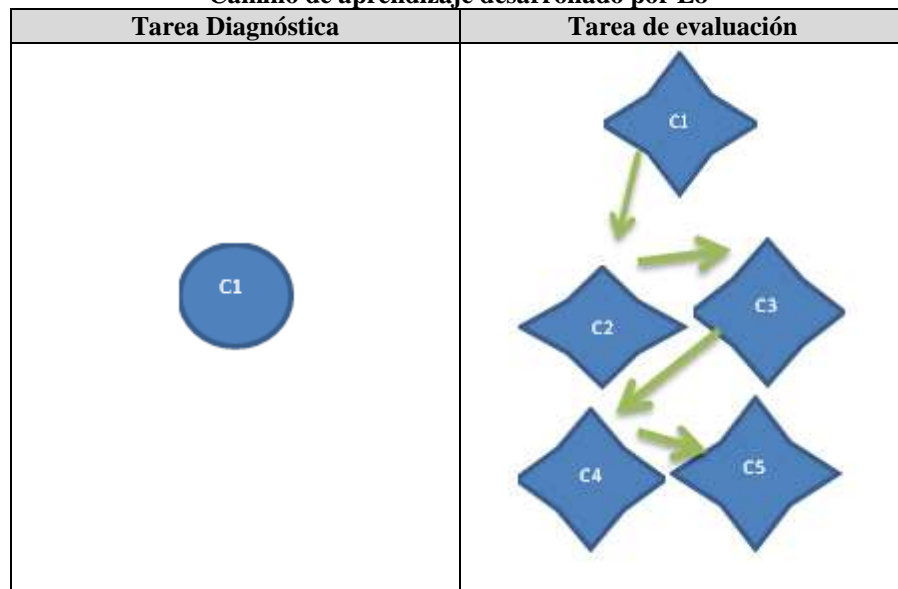
Camino de aprendizaje desarrollado por E6



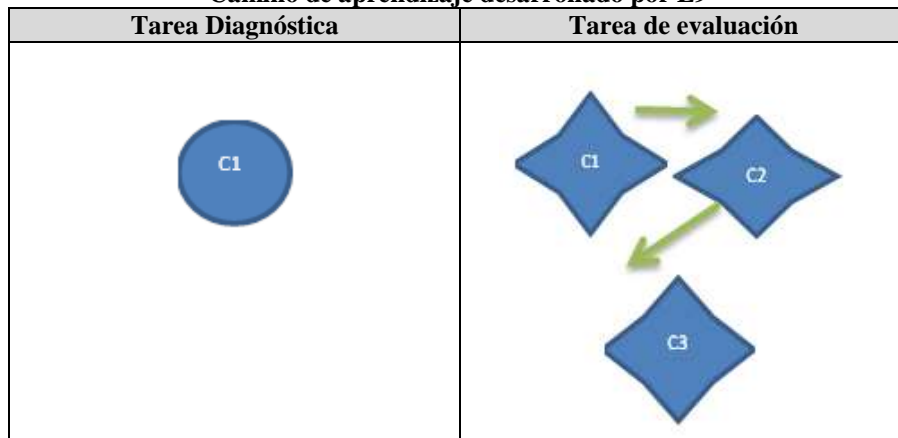
Camino de aprendizaje desarrollado por E7



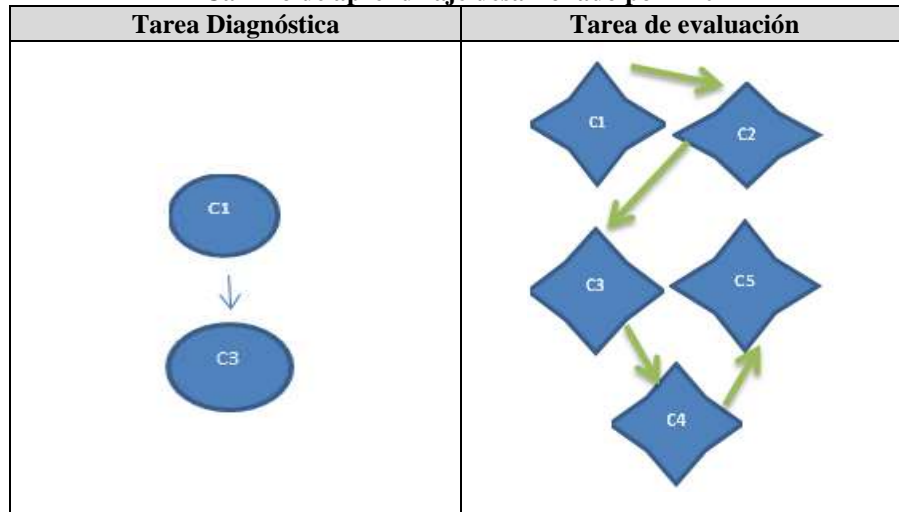
Camino de aprendizaje desarrollado por E8



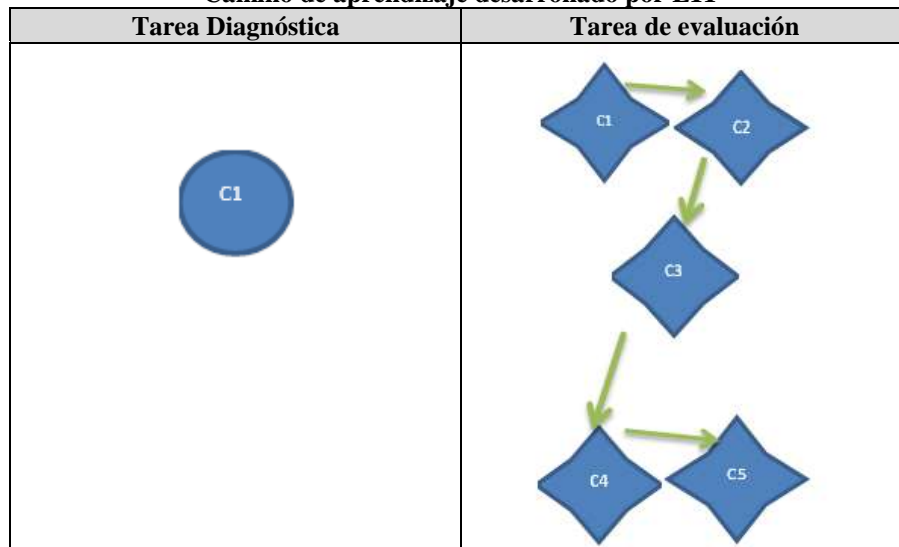
Camino de aprendizaje desarrollado por E9



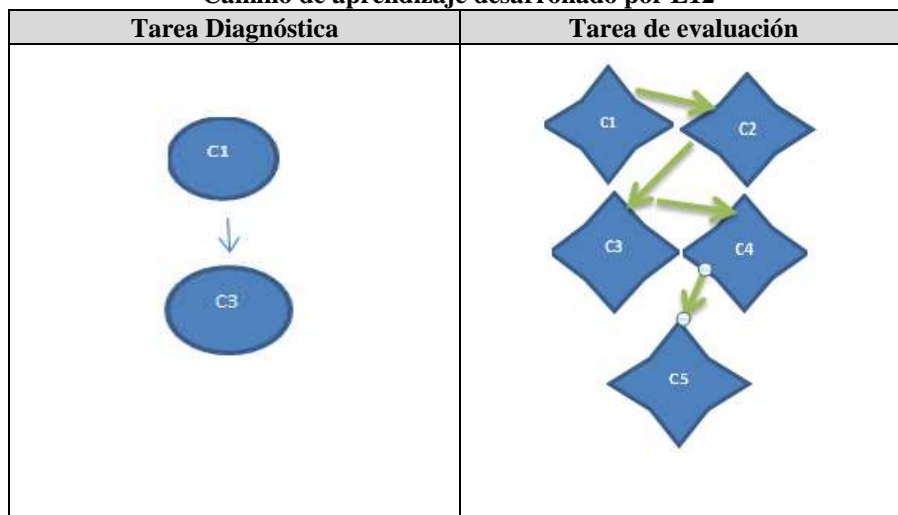
Camino de aprendizaje desarrollado por E10



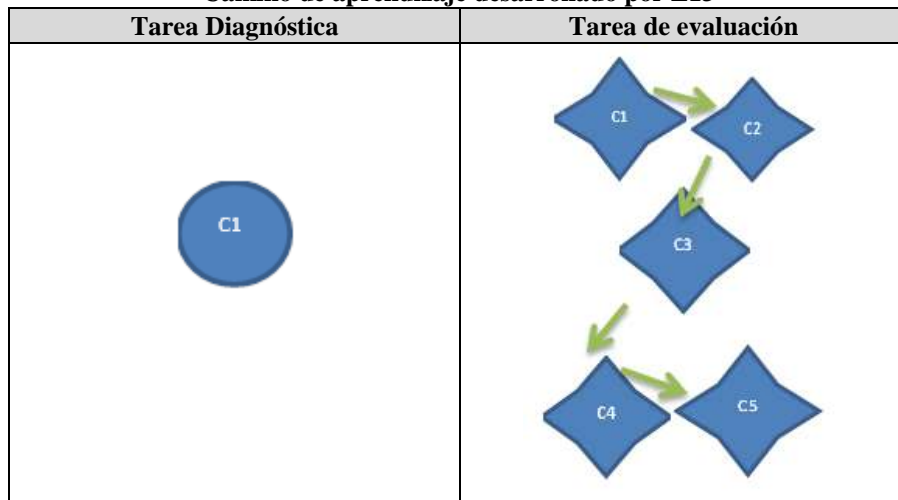
Camino de aprendizaje desarrollado por E11



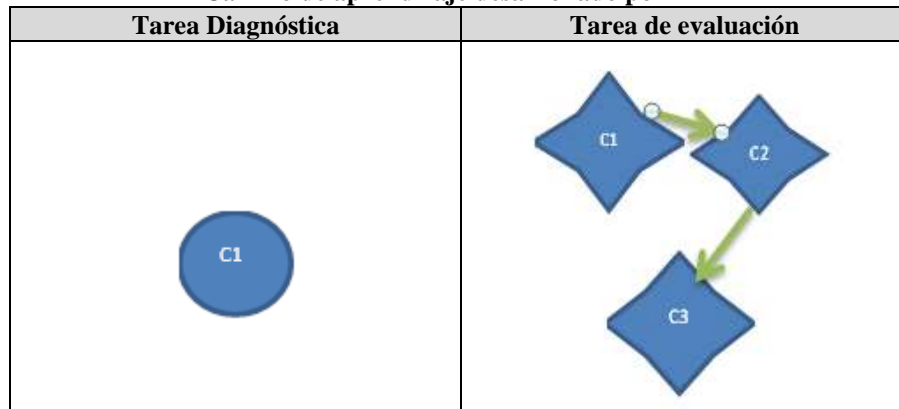
Camino de aprendizaje desarrollado por E12



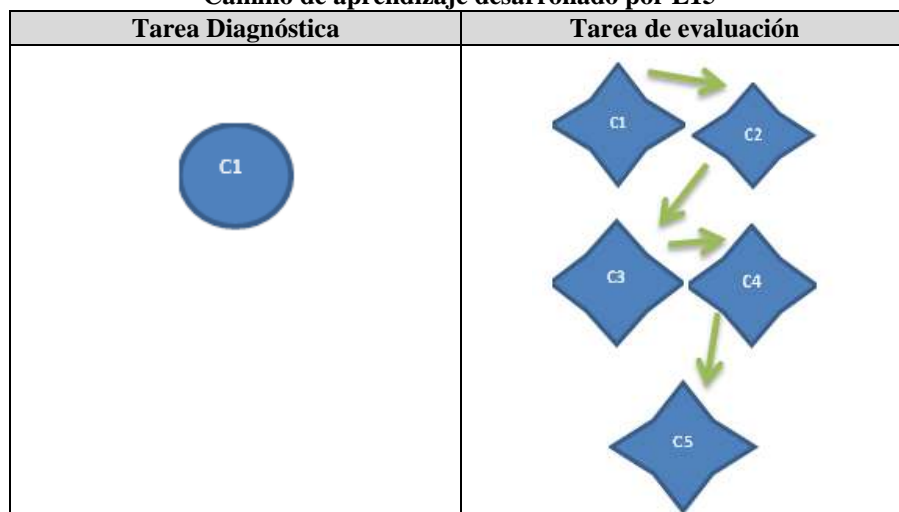
Camino de aprendizaje desarrollado por E13

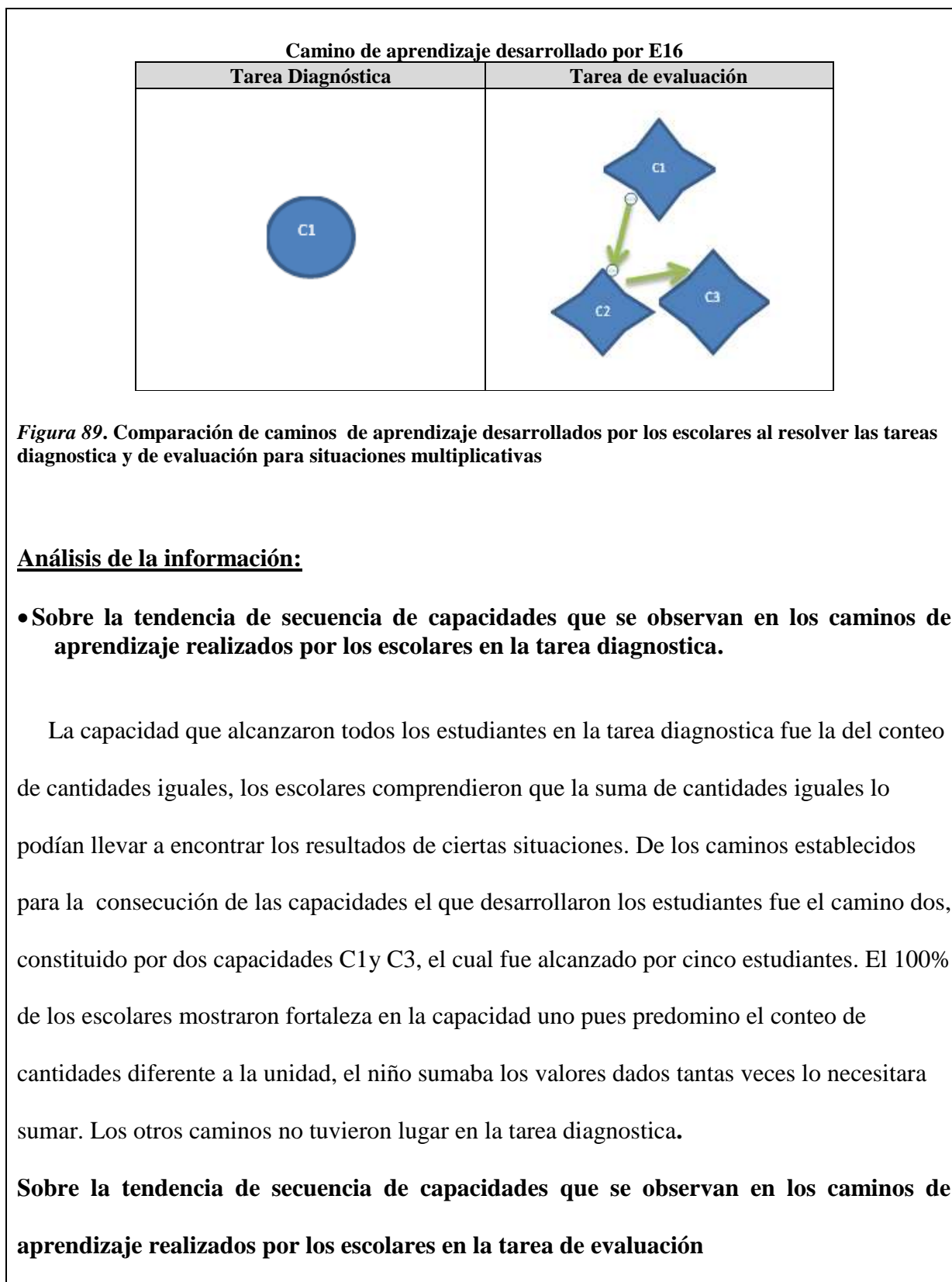


Camino de aprendizaje desarrollado por E14



Camino de aprendizaje desarrollado por E15





Los caminos de aprendizaje alcanzados por los escolares en la tarea de evaluación presentaban mayor número de capacidades comparados con los de la diagnóstica, lo que lleva a concluir una mejoría en los conocimientos numéricos, el número de escolares que menos capacidades mostraron en el desarrollo de la evaluación fueron tres, estos se direccionaron por el camino uno: comprendieron procesos de composición: reunión de partes iguales, para hallar el todo, realizaron las multiplicaciones de cantidades cuando el enunciado de la pregunta estaba precedido por la palabra veces, pues entendieron que debían repetir las cantidades igual las preguntas de transformación como el caso de triplicar, duplicar una cantidad, también fueron resueltas. Las preguntas de la tarea de evaluación fueron un poco más complejas porque relacionaban los procesos de conteo de unidades múltiples con el sistema de numeración decimal, los procesos de composición y descomposición. De los dieciséis estudiantes, once lograron desarrollar todas las capacidades, pues lograron comprender los diferentes algoritmos para la multiplicación en la que fortalecieron las reglas del sistema de numeración decimal.

• Sobre los cambios significativos que se evidencian en los caminos de aprendizaje y secuencia de capacidades.

El camino tres en la evaluación incluía todas las capacidades, que once estudiantes hayan logrado direccionarse por este camino es bastante significativo, lo que quiere decir que los estudiantes en el trayecto de las tareas de aprendizaje de situaciones multiplicativas reforzaron el SND y los procesos de composición y descomposición.

4.2.3.2.2. Registro comparativo de las capacidades activadas en los escolares al resolver las tareas

Tabla 54

Comparación de capacidades activadas en los escolares en la tarea diagnóstica y la tarea de evaluación en contextos de situaciones multiplicativas

N°	Capacidades	Tarea diagnóstica		Tarea de evaluación	
		Nro. escolares	%	Nro. escolares	%
C1	Realizar procesos numéricos rutinarios de conteo de unidades diferente a la unidad	16	100	16	100
C2	Realiza arreglos de elementos en filas y columnas sin que sobre ni falten elementos para hallar factores en un producto	0	0	16	100
C3	Realiza duplicaciones, triplicaciones... de cantidades dadas desde su uso	5	31,25	16	100
C4	Resolver multiplicaciones con números naturales teniendo en cuenta el conocimiento del valor posicional	0	0	10	62,5
C5	Usar diferentes algoritmos para resolver problemas asociados a la multiplicación	0	0	10	62,5

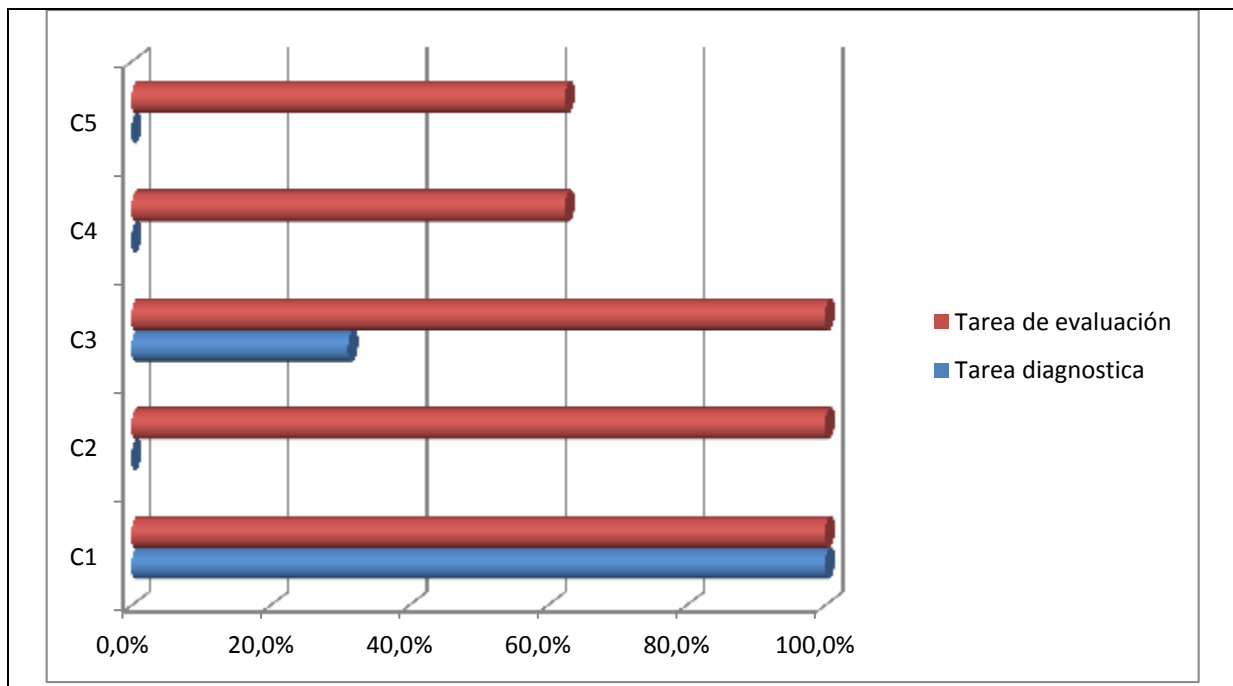


Figura 90. Comparación de capacidades activadas en los escolares por la tarea diagnostica y la tarea de evaluación para situaciones multiplicativas

Análisis de la información:

- **Sobre las capacidades que muestran un impacto en la mejora del desempeño de los escolares (Porcentajes muy bajos en la tarea diagnostica, porcentajes altos en la tarea de evaluación):**

Todas las capacidades muestran un impacto en la mejora del desempeño de los escolares , la capacidad cinco y seis son las de menos valoración porcentual pues están estrechamente relacionada con el SND, esto quiere decir que no todos los estudiantes lograron comprender los algoritmos para la solución de situaciones multiplicativas, pero que más del 50% de los escolares lo hayan logrado lleva a concluir que los procesos de conteo permiten tener una mejoría en la solución de situaciones aditivas y multiplicativas.

- **Sobre las capacidades que se conservaron en los desempeños de los escolares (porcentajes muy cercanos entre la tarea diagnóstica y de evaluación):**

La capacidad que se conservó fue la de conteo de cantidades múltiples (C1), los estudiantes comprendieron procesos de composición : reunión de partes iguales , para hallar el todo , esto se debe a que cuando se aplicó la tarea diagnóstica de la multiplicación ya se habían realizado proceso de conteo de diez en diez , de cien en cien , procesos de composición y descomposición situación que llevo a tener mejores resultados en la tarea diagnóstica de situaciones multiplicativas referente a esta capacidad.

4.2.4 Sistematización global de las tareas

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que las tareas provocaron un impacto positivo en los estudiantes, las capacidades relacionadas con las situaciones multiplicativas son las que mejores resultados mostraron, pues cuando se realizaron las intervenciones en el aula con las tareas de aprendizaje de situaciones aditivas y de situaciones multiplicativas se lograron resultados en la tarea diagnóstica y de evaluación mucho más favorables que los obtenidos en las tareas diagnóstica y de evaluación para las situaciones aditivas. Las estrategias pedagógicas y los recursos y materiales didácticos ayudaron mucho a contextualizar el objeto matemático, el acompañamiento del profesor fue tan importante como tener un buen ambiente de trabajo , de los dieciséis estudiantes que participaron en el desarrollo de la unidad didáctica , diez escolares lograron el desarrollo de todas las capacidades con respecto a las tareas de situaciones multiplicativas, con relación a las tareas aditivas , solo cuatro estudiantes lograron todas las capacidades , pero hubo un gran número de estudiantes que

desarrollaron más capacidades que las que habían registrado en la tarea diagnóstica. Los escolares que mostraron una mejoría pero que no fue tan significativa fueron E₃, E₇, E₉, E₁₄ y E₁₆, debido a su falta de atención y algunos por su dificultad en el aprender, estos escolares para llegar a estos resultados siempre se les hizo asesoría personalizada cuando se hacían intervenciones en el aula y durante el desarrollo de las tareas fue constante el diálogo.

4.3 VALORACION DE LOS ESCOLARES SOBRE EL DESARROLLO DE LAS TAREAS (Matemagrafo-diario del estudiante)

4.3.1 Matematógrafo. Es muy común de los estudiantes no querer aprender matemáticas, casi siempre están desmotivados, manifiestan que las matemáticas no les sirve para lo que ellos van a desempeñarse y que por lo tanto para que la estudian, situación que lleva a pensar de que no existe una buena relación emocional entre las matemática y los estudiantes. Esta investigación ha sido una buena intervención educativa, pues ha permitido reflexionar en cual puede ser la falla en cuanto a la afectividad por el área. En las gestiones de las tareas de aprendizaje fue notorio el interés por aprender en los escolares, se reflejó mayor interés y esfuerzo por resolver las tareas de evaluación que cuando se les pido a los escolares que resolvieran las tareas diagnóstica, esta situación refleja que los estudiantes se sentían más interesados porque comprendían lo que se les pedían, tenían el conocimiento numérico más claro, con respecto a este análisis se estaría de acuerdo con Alonso Tapia (1991) en considerar que la motivación por el aprendizaje o la falta de ésta dependen tanto de los objetivos que se establecen como de la actividad cognitiva, es decir, de lo que se piensa al realizar una tarea, para un buen rendimiento, tan necesario es estar motivado como pensar correctamente. De esto se puede decir que el estudiante se sentía motivado porque sabía cómo resolver la tarea, existía conectividad entre lo cognitivo y lo motivacional. Según

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

(Carles Monereo (coord.), Montserrat Castelló, Mercè Clariana, Montserrat Palma, Maria L. Pérez) “para estar motivado hacia metas de aprendizaje es necesario conocer la forma de resolver la tarea o problema que se plantea, ya que, en caso contrario, llegará un momento en que el interés quedará inevitablemente reducido por la falta de éxito.

Pintrich y De Groot (1990) han realizado una serie de estudios que les ha llevado a concluir que “la mejora del rendimiento académico requiere la concurrencia de los componentes Motivacionales y cognitivos”. Según Romero y Gómez (2013) el matematógrafo es el instrumento que permite registrar el dominio afectivo sobre la tarea. Consiste en un registro donde el estudiante marca en los círculos que están relacionados con gestos de caritas (No contento, aburrido , alegre y feliz) , significando las dimensiones actitudinales que promovió la gestión de la tarea, demarca la sensación de cada aspectos que ha propuesto Flores, Gómez y Marín (2013) sobre el aprendizaje significativo de la tarea. En el eje horizontal aparece los aspectos sobre lo que se van a marcar las caritas y en el eje vertical los gestos de las caras.

Aspectos tenidos en cuenta en el eje horizontal:

- Parte de situaciones conocidas por los estudiantes, es decir, propone una situación de aprendizaje que es comprendida por ellos, que les resulta familiar, en la que es razonable emplear el contenido matemático que se requiere en la tarea;
- Requiere utilizar conocimientos matemáticos y acciones que los estudiantes pueden activar a partir de sus conocimientos previos;
- Plantea un reto que los motiva a actuar y a aprender, comprendiendo la demanda que se les hace, la incógnita de la situación; y

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

- Permite que los estudiantes puedan reconocer si la solución aportada por ellos es o no adecuada, o al menos, diferenciar grado en que las soluciones obtenidas resuelven mejor el reto planteado.

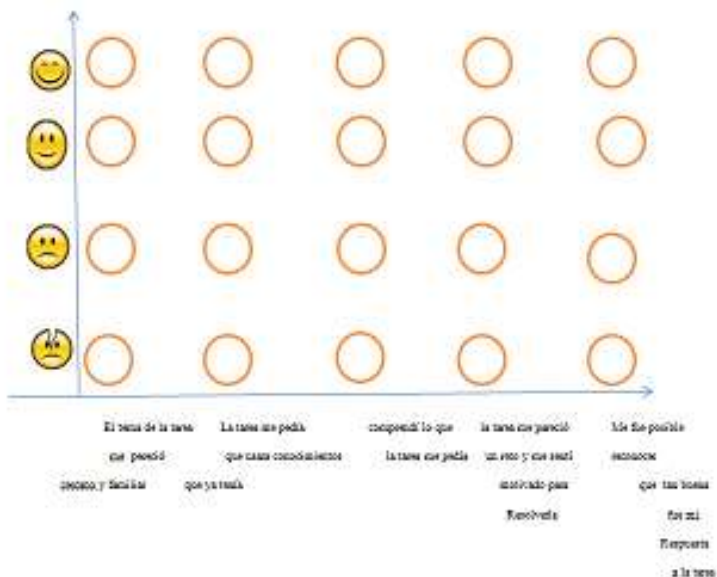


Figura 91. Matematografo

A continuación se hace el análisis respectivo del Matematografo, en la que se registró la afectividad del escolar al resolver las tareas de aprendizaje sobre situaciones aditivas y multiplicativas. Para el cálculo porcentual respecto a cada indicador en cada tarea, se realizó el siguiente procedimiento: se contó el número de caritas marcadas que registraran estar contentos los estudiantes con el aspecto evaluado y se multiplicaba este valor por 6,25 ($100/16$, donde 16 son los estudiantes participantes en la investigación). En el Matematografo aparece el termino comprender que para la categoría del niño es sinónimo de entender.-Comprendió lo que la tarea me pedía?

4.3.1.1 Respecto a situaciones aditivas

Análisis de la información: EL TEMA DE LA TAREA ME PARECIÓ CERCANO Y FAMILIAR

En un promedio del 70.8% de los escolares manifestaron que las actividades propuestas en las tareas eran muy cercanas a las que se habían trabajado en la asesoría y gestión de la unidad, que las tareas tenían preguntas muy relacionadas con la tarea anterior, es decir que había una secuencia en los temas vistos, que además de inducirlos a trabajar con materiales que eran totalmente desconocidos por ellos los llevaba de manera progresiva a entender los temas. El otro 29.2% de estudiantes manifestaron no haber visto la descomposición y composición de cantidades de una manera regular.

Con este porcentaje obtenido se puede decir que la intervención en el aula mantuvo una relación coherente con la aplicación de las tareas, pues los escolares pudieron detectar que los temas de las tareas ya se habían trabajado en la clase. A manera de conclusión las tareas que se propongan deben ser acordes a los procedimientos que se gestionen durante el aprendizaje, para que los escolares no afecten su rendimiento académico. El porcentaje de los estudiantes que manifestaron no tener conexión la tarea con el trabajo que se realizó en clase es porque se les dificultó comprender los procesos en tan corto tiempo, procesos que debían haberse trabajado durante toda la primaria de manera progresiva.

Tabla 55.

Matemátografo sobre el indicador uno en situaciones aditivas

Sobre el indicador (1)	
La tarea me pareció cercano y familiar	
Tarea de aprendizaje	Descripción de los resultados identificados en los estudiantes
T1	El 68,75% de los estudiantes les pareció familiar lo que se les pedía en la tarea , hubo un 31,25% de los estudiantes que respondieron no haber tenido tanto acercamiento con el tema y que solo hasta ahora se ejerció el descomponer una cantidad de diferentes maneras desde el contexto de los conjuntos.
T2	El 50% de los escolares les pareció familiar la composición, pues manifiestan haber trabajado durante la asesoría en el contexto de los conjuntos, el otro 50% manifestaron no haber visto este tipo de ejercicios en años anteriores y que desconocían el trabajo con las regletas, por tanto no les era tan familiar, pues el tiempo que se empleó para la explicación fue muy corto y les faltaba más acercamiento con el tema y el material didáctico.
T3	62,5% de los estudiantes sintieron que lo que les proponía la tarea se había trabajado en clase, el resto de estudiantes les pareció que no fue favorable el tiempo que se dedicó a la explicación, pues los escolares no estaban familiarizados con rectas numéricas en las que prevaleciera la decena, igual saltar en la tabla del 100 para iniciar el algoritmo de la suma era un material desconocido y sumar las decenas y luego las unidades saltando en la tabla sorprendió a más de un estudiante.
T4	El 100% de los estudiantes se sintieron familiarizados con el uso del dinero, no desconocieron la importancia de saber contar con billetes, igual el proceso de composición: buscar las partes para encontrar el total de un billete, les pareció sencillo y comentaron que ya lo habían trabajado en otros años y que además lo usaban cuando iban a la tienda escolar. De las intervenciones de los escolares uno de ellos manifestó que en la tarea de los billetes lo que se estaba haciendo era composición pues se tenía que buscar tantos billetes que al unirlos se llegara a la cantidad dada.
T5	El 62,5 % de los escolares se sintieron familiarizados con la tarea, el otro 37,5 % sintieron que desconocían el uso de los multibase, afirmaron jamás haberlos visto en años anteriores, pero que les parecía difícil usarlos para buscar equivalencias en el sistema de unidades y algunos de ellos les interesó el uso de la tabla para hacer lectura de unidades, decenas y centenas que tiene cierta cantidad.
T6	El 87,5% aprobaron que las situaciones propuestas en la tarea les era conocida, pues ya en la tarea anterior habían trabajado el SND y esto ya les había mejorado su intervención en esta tarea , la tarea requirió de trabajar nuevamente con el multibase y esto les era familiar
T7	Un 75% de los escolares reconocieron la familiaridad de la tarea pues ya habían trabajado sumas desde el proceso de composición, identificaron la propiedad conmutativa, lo que no les pareció familiar para el otro 25% fue la estructura en que se trabajó la composición de números. En el ejercicio de construir la tabla se colocaron ejercicios de completar y se podía detectar que un número pequeño de estudiantes todavía se les dificultaba este tipo de ejercicio.
T8	Un 81,25 % de los escolares reconocieron la familiaridad de la tarea, ya habían realizado ejercicios de conteo descendente y ascendente, pues para restar comprender la resta como operación inversa de la suma debían contar hacia atrás a diferencia de la suma que debían contar hacia adelante.
T9	El 50% respondieron haber visto el tema en otras tareas , refiriéndose a la descomposición de una cantidad en unidades decimales y en unidades básicas, pero el otro 50% de los escolares manifestaron desconocer el algoritmo para la suma y resta, pues no recuerdan haberlo trabajado en otros años, reconocían haberlo visto durante las asesorías de la gestión de la unidad didáctica pero algunos estudiantes se vieron en la difícil tarea de apropiarse del algoritmo de las unidades decimales porque con facilidad se les olvidaba la regla del sistema de numeración

decimal.

Análisis de la información: LA TAREA ME PEDIA QUE USARA CONOCIMIENTOS QUE YA TENIA

Un promedio de 81,25% de los estudiantes marcaron que las tareas en su estructura pedían conocimiento que ya tenían, algunos dicen que lo adquirieron en la gestión de la unidad didáctica, otros que lo habían trabajado en años anteriores pero no con la regularidad que se debió trabajar y una minoría afirman que las tareas propiciaban situaciones ya trabajadas en el diario vivir como el caso de los billetes. El 18,75% estudiantes dicen que las tareas eran difíciles en algunas actividades como en el caso del manejo de la regletas, de los multibase y en ejercicios de completar cantidades y que respecto a esto no hubo el material suficiente.

Tabla 56.

Matematografo sobre el indicador dos en situaciones aditivas

Sobre el indicador (2)	
La tarea me pedía que usara conocimientos que ya tenía	
Tarea de aprendizaje	Descripción de los resultados identificados en los estudiantes
T1	68,75% de los estudiantes manifestaron que la tarea le permitía utilizar conocimientos que habían trabajado en clase, podían activar la capacidad de descomposición, los conocimientos previos sobre conjuntos les fortaleció la realización de las actividades en clase.
T2	El 100% de los escolares manifestaron que la tarea les pedía usar los conocimientos que habían adquirido durante la gestión de la unidad. Algunos estudiantes se les dificultó la realización de la tarea en el contexto de la medición por poca familiarización con las regletas de colores. Era muy poco el material didáctico para manipular.
T3	El 75% de los escolares estaban de acuerdo en que la tarea pedía conocimientos que habían adquirido durante la asesoría, el otro 25% en común acuerdo manifestaron desconocimiento en la cadena numérica y más aún en la tabla de las centenas en años anteriores. El poco tiempo que tuvieron no les permitió practicar de acuerdo a su ritmo de aprendizaje.
T4	El 81,25% de los escolares reconocieron que la tarea pedía usar conocimientos que ya tenía en el sentido de que usaban el dinero al trabajar como vendedores ambulantes, dentro de su rutina les piden que cambie billetes, situación que les favorece comprender el proceso de composición y descomposición.
T5	El 68,75% de los escolares manifestaron usar el conocimiento que ya habían adquirido durante la gestión de la unidad, el resto manifestaron no haber tenido contacto directo con los multibase, situación que no favoreció los resultados esperados en la tarea.
T6	El 87,5% de los escolares manifestaron tener el conocimiento para realizar la tarea, esto se debe a que accionaron capacidades que ya se habían trabajado en otras tareas. Además hubo intervención antes de la aplicación de cada tarea referente a la capacidad trabajada en otras secciones.
T7	El 93,75% de los escolares manifestaron haber sumado cifras pequeñas, las propiedades fueron

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	trabajadas durante la gestión de las tareas y esto les permitió completar la tabla de la suma sin dificultad.
T8	87,5% , este porcentaje de estudiantes aseguran tener el conocimiento para solucionar esta tarea , comprendieron que era el conteo descendente y que este procedimiento direccionaba a la resta de cantidades.
T9	68,75%. Este porcentaje fue muy bajo con respecto a las otras tareas, pues los chicos aseguran tener el conocimiento para contestar la tarea y que la tarea tiene los temas trabajados en otras tareas, el resto de estudiantes no están de acuerdo y manifiestan que los ejercicios de completar con unidades decimales y unidades básicas no los entendieron.

Análisis de la información: COMPRENDÍ LO QUE LA TAREA ME PEDÍA

En promedio el 84% de los escolares marcaron comprender lo que la tarea les pedía, esto los llevo a tener una buena disposición, el otro 16% manifestaron no comprender algunas actividades de ciertas tareas, siempre solicitaron apoyo del profesor, situación que llevo a mejorar el proceder en la tarea.

Tabla 57.

Matematografo sobre el indicador tres en situaciones aditivas

Sobre el indicador (3)	
Comprendí lo que la tarea me pedía	
Tarea de aprendizaje	Descripción de los resultados identificados en los estudiantes
T1	El 81,25% de los estudiantes manifestaron comprender lo que la tarea les pedía específicamente en el contexto de los conjuntos , respecto a las preguntas del contexto de medición relacionadas con las regletas de colores no fueron muy claras, se tuvo que asesorar
T2	El 87,5% de los escolares manifestaron entender los que la tarea les pedía, excepto el 12,5 % de los escolares que marcaron no comprender, pues preguntas como ¿cuál regleta falta para completar una tercera de mayor longitud? siempre recurrían a ser asesorados.
T3	El 81,25% de los escolares comprendieron lo que la tarea les pedía. Hubo situaciones que tuvieron que ser asesoradas, por ejemplo en la actividad uno el salto de la rana para alcanzar el insecto, la primera recta donde no se colocó el sapo en un respectivo numero llevo al niño a confusiones. Para el 18,75 % de los escolares no hubo claridad en la tarea, la tabla del 100 fue de difícil manejo pese a que se hizo ejercicios con una tabla hecha en un material especial que se colocó sobre el piso.
T4	El 75% de los escolares manifestaron comprender lo que la tarea les pedio, el otro 25% se enredaron con los espacios que se dejaron para completar la cantidad de billetes de cierta denominación y esto fue superándose con la asesoría personalizada.
T5	El 87,5% de los escolares comprendieron lo que les pedía la tarea, aunque manifestaron no ser muy clara la actividad tres, se tuvo que hacer la corrección sobre la fotocopia “ cambiar la palabra bloque por cubo” Además manifestaron que era una tarea muy recargada de actividades y esto les producía pereza.
T6	El 81,25% de los escolares aprobaron que la tarea era clara respecto a lo que pedían, los escolares que no completaron el 100% marcaron lo contrario. En acuerdo con estos estudiantes, en la actividad uno no se colocó los espacios de decenas de mil, centenas de mil , esto llevo a confusiones.
T7	El 100% de los escolares manifestaron entender lo que les pedía la tarea que era completar la tabla de la suma, aunque hubo estudiantes que no lograron desempeñarse bien en esta actividad

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	por no saber seguir instrucciones.
T8	El 87,5% de los escolares manifestaron entender la tarea, el 12,5% de los escolares marcaron no ser clara la tarea, en la comunicación que se presentó con respecto a la tarea los jóvenes no sabían si recortar o tachar las casas, situación que se aclaró en el momento.
T9	El 75% de los escolares manifestaron entender lo que le pedían, el otro 25% marcaron no ser clara la tarea específicamente en el proceso de completar no sabían que hacer en los espacios que se les había dejado, toco retomar la asesoría que ya se les había dado en la gestión de la tarea y sin embargo así no se obtuvieron los resultados esperados.

Análisis de la información: LA TAREA ME PARECIÓ UN RETO Y ME SENTÍ MOTIVADO PARA RESOLVERLA

En promedio el 77% de los escolares se sintieron motivados en el trabajo de las tareas propuestas para mejorar la comprensión de situaciones aditivas, resultado que fue favorable para la investigación, lo que significa que las tareas siempre deben estar siempre en conexión una con otra de tal manera que el niño no pierda el interés por lo que está aprendiendo y refuerce lo anterior y algo muy importante es la activación de las capacidades con el uso de material didáctico. Los estudiantes que no se sintieron motivados fueron por la falta de material para el uso exclusivo de ellos, pues querían hacer la tarea y tenían que esperar que el otro compañero lo desocupara.

Tabla 58.

Matematografo sobre el indicador cuatro en situaciones aditivas

Sobre el indicador (4)	
La tarea me pareció un reto y me sentí motivado para resolverla	
Tarea de aprendizaje	Descripción de los resultados identificados en los estudiantes
T1	El 75% de los escolares se sintieron motivados, el recortar figuras era la mayor motivación, el 25% de los escolares se desmotivaron el no tener a disposición las regletas de colores en sus manos, pues tenían que esperar que lo empleara otro compañero situación que los enojaba y los llevaba a no continuar, es aquí donde el docente apoya la formación en valores y aliente la paciencia en los escolares.
T2	El 93,5% se sintieron motivados pues ya había mayor familiaridad con el material de las regletas de colores pese a que solo habían hasta ese momento 5 paquetes de regletas obtenidas de los fondos de las actividades propuestas por los escolares
T3	El 68,75% de los escolares se motivaron con la tabla del 100 que se hizo y se colocó sobre el piso, todos los estudiantes querían saltar, pero por situación de tiempo no pasaron todos y esto los llevo a no tener buena disposición para trabajar.
T4	El 75% de los escolares se sintieron motivados con el uso de los billetes, aunque fueron muy pocos los billetes que se tuvieron a disposición, esto ayudo a visualizar la situación en estudiantes que presentaban dificultad en comprender el proceso de composición.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

T5	El 75% de los escolares se sintieron motivados con los multibase querían todos tenerlo en las manos. La desmotivación se presentó por no tener el material necesario para el trabajo individual
T6	El 75% de los escolares se sintieron motivados y vieron la tarea como un reto, el otro 25% de los escolares al no comprender lo que les pedía la tarea fueron reflejando desmotivación en algunas actividades y en especial cuando tenían que escribir un número de muchas cifras a partir de la descomposición en unidades decimales.
T7	El 81,25% de los escolares reflejaron motivación y ganas de terminar la tarea, pues para ellos realizar sumas en esa estructura fue novedoso, algunos en el afán de terminar la tarea no siguieron instrucciones y obtuvieron resultados no favorables
T8	El 75% de los escolares se sintieron motivados, el otro 25% de los escolares no les pareció un reto, para ellos era muy elemental.
T9	El 75% de los escolares se sintieron motivados, el resto les pareció complejo el estudio del proceso de completar en unidades decimales situación que no lo asumieron como un reto y desfallecieron en el intento.

Análisis de la información: ME FUE POSIBLE RECONOCER QUE TAN BUENA FUE MI RESPUESTA A LA TAREA

Un promedio del 81,25% de los escolares reconoció que las respuestas que emitían frente a sus compañeros eran de calidad y estaban respaldadas por un conocimiento que habían adquirido durante la gestión de la unidad didáctica.

Tabla 59.

Matematografo sobre el indicador cinco en situaciones aditivas

Sobre el indicador (5)	
Me fue posible reconocer que tan buena fue mi respuesta a la tarea	
Tarea de aprendizaje	Descripción de los resultados identificados en los estudiantes
T1	El 75% de los escolares se pudieron evaluar y revisar que tan buena fue la respuesta frente a la tarea. El otro 25% reconocieron que se les dificultaba específicamente buscar las diferentes formas de descomponer una cantidad, buscar diferentes soluciones fue un reto para ellos.
T2	El 87,5% de los escolares reconocieron que hubo aprendizaje en el momento de socializar las respuestas de las tareas, pues sus respuestas eran acertadas y hubo buena participación
T3	El 81,25% de los escolares fueron conscientes de sus respuestas, acertaron en muchas de las preguntas de la tarea. El 18,75% reconocieron las dificultades a la hora de resolver ciertos puntos de la tarea, específicamente el manejo de las decenas es decir en el conteo de diez en diez.
T4	El 87,5% de los escolares mostraron capacidad de autoevaluarse y reconocer en que puntos de la tarea tenían debilidad.
T5	El 68,75% de los escolares reconocieron que tan buenas fueron sus respuestas. Hubo estudiantes que de manera inmediata reconocieron su dificultad en el manejo de las reglas del sistema de numeración decimal y para ello se tuvo que hacer mucha intervención por parte del maestro o de los compañeros.
T6	El 81,25% de los escolares pudieron reconocer si la solución aportada de la tarea fue adecuada o no, el 18,75% se les dificultó revisar que tan buena fueron sus respuestas, específicamente lo que estaba relacionada con el SND.
T7	El 93,75% de los escolares tuvieron la habilidad de autoevaluarse con relación al aprendizaje de la tabla de la suma, el otro 6,25% de los escolares reconocieron debilidades y no lograron dar respuesta a ciertas preguntas propias de las propiedades de la suma.
T8	El 81,25% de los escolares lograron evaluar su respuesta frente a las actividades propuesta en la

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

T9	tarea sobre el conteo descendente, el 18,75% de los escolares mostraron falta de aciertos frente a la tarea. El 75% de los escolares manifestaron soluciones adecuadas frente a la tarea de los algoritmos para la suma y resta , el resto en cierta manera mostraron el desarrollo de la capacidad pero con el apoyo e intervención de compañeros y el profesor.
----	--

4.3.1.2 Respecto a situaciones multiplicativas.

Análisis de la información: EL TEMA DE LA TAREA ME PARECIÓ CERCANO Y FAMILIAR

En un promedio del 86,25% de los escolares manifestaron que las actividades propuestas en las tareas eran muy cercanas a las que se habían trabajado en la asesoría y gestión de la unidad, que las tareas tenían preguntas muy relacionadas con la tarea anterior, que las tareas de la suma y resta les había facilitado el trabajo de las tareas de situaciones multiplicativas, pues tenían que descomponer un conjunto en partes iguales o realizar proceso de composición , dadas las partes iguales formar el todo . El otro 13,75% de estudiantes manifestaron no haber visto la descomposición y composición de cantidades iguales de una manera regular durante la gestión de la unidad.

Tabla 60.

Matematografo sobre el indicador uno en situaciones multiplicativas

Sobre el indicador (1)	
La tarea me pareció cercano y familiar	
Tarea de aprendizaje	Descripción de los resultados identificados en los estudiantes
T1	El 93,75% de los estudiantes les pareció familiar lo que se les pedía en la tarea, hubo un 6,25% de los estudiantes que respondieron no haber tenido tanto acercamiento con el tema y que el ejercicio de formar grupos iguales en el contexto de los conjuntos no se había visto con frecuencia
T2	El 87,5% de los escolares les pareció familiar la organización de los elementos en matrices, pues durante la gestión de la unidad didáctica lo habían comprendido, el otro 12,5% de los escolares manifestaron no haber visto este tipo de ejercicios en años anteriores y que desconocían la diferencia entre una fila y columna, todavía habían estudiantes que no habían mejorado su atención y cuidado , pues algunos de ellos se les perdieron los recortes
T3	El 87,5% de los estudiantes sintieron que lo que les proponía la tarea se había trabajado en

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

- clase, el resto de estudiantes correspondiente a un 12,5% , manifestaron haberse confundido por una pregunta que estaba mal elaborada, situación que se había corregido en el momento de iniciar la clase, lo que significa que no hubo suficiente atención por parte de ellos.
- T4 El 81,25% de los estudiantes se sintieron familiarizados con las operaciones en la tabla numérica, pues ya se había trabajado la tabla de la suma y no les pareció tan difícil construir la tabla a partir de la instrucción dada, el resto de estudiantes continuaban con la falta de disciplina de seguir la instrucción, que a diferencia de la tarea de la tabla de la suma la instrucción era direccionada de forma oral y no escrita.
- T5 El 81,25 % de los escolares se sintieron familiarizados con la tarea, el otro 18,75 % manifestaron haber trabajado los algoritmos de la multiplicación en la gestión de la unidad didáctica pero que a la hora de trabajar el algoritmo de las unidades decimales se les dificultaba tener en cuenta el espacio que se debía correr a la hora de multiplicar, es decir olvidaban el valor posicional de cada dígito

Análisis de la información: LA TAREA ME PEDIA QUE USARA CONOCIMIENTOS QUE YA TENIA

Un promedio de 83,75% de los estudiantes marcaron que las tareas en su estructura pedían conocimiento que ya tenían, algunos dicen que lo adquirieron en la gestión de las tareas de situaciones aditivas, otros que las tareas eran sencillas porque la descomposición de una cantidad era en partes iguales y esto lo hacía más fácil. El 16,25% de los escolares se inclinaron en decir que las tareas eran más complejas porque no solo pedía hacer procesos de conteo sino que había definiciones nuevas, pues estos escolares cometieron errores como el uso inadecuado de una definición (duplicar, triplicar , ..) , además de que se les olvidaba aplicar reglas del sistema de numeración decimal.

Tabla 61.

Matematografo del indicador dos en situaciones multiplicativas

Sobre el indicador (2)	
La tarea me pedía que usara conocimientos que ya tenía	
Tarea de aprendizaje	Descripción de los resultados identificados en los estudiantes
T1	El 87,5% de los escolares manifestaron que la tarea les pedía usar los conocimientos que habían adquirido durante la gestión de la unidad. Algunos estudiantes se les dificultó la realización de la tarea porque no lograron descomponer en partes iguales una cantidad y otro tanto de estudiantes desaparecieron los recortes y no completaron la tarea.
T2	El 87,5% de los estudiantes manifestaron que la tarea le permitía utilizar conocimientos que

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

habían trabajado en clase, podían activar la capacidad de descomposición al hacer arreglos rectangulares con los elementos de una colección, formar filas con igual cantidad de elementos permitían expresar la cantidad de elementos como la suma de elementos de cada fila o como el producto de la cantidad de elementos de una fila por el número de filas. El 12,5% de los escolares presentaron dificultad por la forma de descomponer la cantidad dada de elementos.

- T3 El 93,75% de los escolares estaban de acuerdo en que la tarea pedía conocimientos que habían adquirido durante la asesoría, el otro 6,25% de los escolares no lograron comprender el significado de la duplicación, triplicación de una cantidad, se les dificultó tener en cuenta en el ejercicio de la duplicación, triplicación de una cantidad, el valor posicional de la cifra, pese a que se utilizó los multibase.
- T4 El 93,75% de los escolares reconocieron que la tarea pedía usar conocimientos que ya tenía pues para encontrar los productos podían sumar cantidades iguales y así construir la tabla pitagórica aunque el procedimiento era seguir instrucciones, los estudiantes mejoraron en este aspecto y pudieran establecer patrones
- T5 El 56,25% de los escolares manifestaron usar el conocimiento que ya habían adquirido durante la gestión de la unidad, el resto manifestaron poder descomponer una cantidad en unidades decimales o en unidades básicas pero olvidar tener en cuenta los espacios que se debían dejar en la multiplicación de cantidades debido al valor posicional de las cifras para el caso del algoritmo de unidades decimales.

Análisis de la información: COMPRENDÍ LO QUE LA TAREA ME PEDÍA

En promedio el 87,5% de los escolares marcaron la opción comprender lo que la tarea les pedía, lo que significa que mejoraron los procesos de composición y descomposición, hubo una mejor retentiva y disciplina a la hora de trabajar, efectivamente los porcentajes para situaciones multiplicativas son muchísimos mejores con respecto a los de situaciones aditivas, había una mejor lectura de la temática porque había comprensión de los temas.

Tabla 62.

Matematografo sobre el indicador tres en situaciones multiplicativas

Sobre el indicador (3)	
Comprendí lo que la tarea me pedía	
Tarea de aprendizaje	Descripción de los resultados identificados en los estudiantes
T1	El 93,75% de los estudiantes manifestaron comprender lo que la tarea les pedía, entendían que tenían que descomponer una cantidad en partes iguales o realizar el proceso contrario que era componer, se dificultó al 6,25% de los estudiantes determinar la cantidad de subconjuntos iguales que se puede obtener de una decena de elementos o de una centena.
T2	El 87,5% de los escolares manifestaron entender los que la tarea les pedía, excepto el 12,5% de los escolares que marcaron no comprender, pues presentaban errores como el de no identificar una fila de una columna, comprender la definición de matriz.
T3	El 93,75% de los escolares comprendieron lo que la tarea les pedía. Hubo situaciones que tuvieron que ser asesoradas, por ejemplo la duplicación de un número de dos, tres o más cifras con el uso de

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

las regletas. Se tenía que estar recordando el valor posicional de la cifra tomada para duplicarla en el caso que se pidiera.

- T4 El 87,5% de los escolares manifestaron comprender lo que la tarea les pedía, el otro 12,5% cometieron errores como el de no seguir instrucciones y precipitarse sin analizar a dar resultados.
- T5 El 75% de los escolares comprendieron lo que les pedía la tarea, el 25% de los escolares manifestaron que la aplicación del algoritmo de unidades decimales era de mayor dificultad porque no debían olvidar el valor posicional de cada cifra del número dado

Análisis de la información: LA TAREA ME PARECIÓ UN RETO Y ME SENTÍ MOTIVADO PARA RESOLVERLA

En promedio, el 79,95% de los escolares se sintieron motivados con las tareas de situaciones multiplicativas, pues a través de ellas podían mejorar los procesos de conteo, usar material didáctico para comprender los procesos, tenía conexión y secuencia la temática de una con otra

Tabla 63.

Matematografo sobre el indicador cuatro en situaciones multiplicativas

Sobre el indicador (4)	
La tarea me pareció un reto y me sentí motivado para resolverla	
Tarea de aprendizaje	Descripción de los resultados identificados en los estudiantes
T1	El 62,5% de los escolares se sintieron motivados y les pareció un reto la tarea, el 37,5% de los escolares no estaban motivados pues la tarea no les parecía un reto porque para ellos era una tarea muy fácil, pues ya habían hecho descomposición y composición de cantidades, la única diferencia es que debía ser en partes iguales en el caso de descomposición.
T2	El 93,5% de los escolares se sintieron motivados pues había un término nuevo que eran las matrices o el arreglo rectangular, los recortes y pensar de qué manera realizar el arreglo fue parte de la motivación y retos por alcanzar.
T3	El 87,5% de los estudiantes se sintieron motivados por la tarea, pues requerían del uso de las regletas, material que ya habían usado en tareas anteriores y que por el constante uso habían aprendido a manipular, les interesó el trabajo de duplicar, triplicar regletas, pero en el caso de duplicar una cantidad de dos o más cifras sin el uso de las regletas olvidaban el valor posicional de la cifra
T4	El 93,75% de los escolares se sintieron motivados por ser una tarea sencilla, pues solo era construir la tabla pitagórica, las tareas cortas y sencillas los motivaban pues era un grupo sumido en la pereza de leer los enunciados de las tareas y como la tarea había que seguir instrucciones dirigidas de forma oral por el docente, esto los llevó a trabajar con alegría.
T5	El 62,5% de los escolares se sintieron motivados a la hora de trabajar la multiplicación con el algoritmo de unidades básicas, el trabajo con el algoritmo de unidades decimales no fue tan productivo debido a que los estudiantes cometían errores como olvidar el valor posicional de cada cifra y al repetirla tantas veces no tenían en cuenta el valor obtenido y por lo tanto no ponían la duplicación en el espacio que se debía colocar. Los estudiantes hicieron uso de los multibase para recordar el valor posicional de cada cifra.

Análisis de la información: ME FUE POSIBLE RECONOCER QUE TAN BUENA FUE MI RESPUESTA A LA TAREA

Tan importante como comprender y sentirse motivado para resolver una tarea, es importante reconocer que tan buena fue su respuesta frente a ella. Un promedio de 82,5 % de escolares reconocían que sus respuestas eran acertadas, pues sentían seguridad del conocimiento recibido en la gestión de la unidad didáctica que se su aplicabilidad se veían en las diferentes actividades de la tarea.

Tabla 64.

Matematografía sobre el indicador cinco en situaciones multiplicativas

Sobre el indicador (5)	
Me fue posible reconocer que tan buena fue mi respuesta a la tarea	
Tarea de aprendizaje	Descripción de los resultados identificados en los estudiantes
T1	El 81,25% de los escolares reconocieron que sus respuestas a las preguntas propuestas en las actividades de la tarea fueron buenas, eran capaces de responder y justificar su respuesta, pues las actividades eran parecidas a las trabajadas en la suma y resta.
T2	El 81,25% de los escolares fueron capaces de reconocer que tan buena fueron sus respuestas en los ejercicios de formar matrices, hubo escolares que encontraron diferentes maneras de hacer arreglos rectangulares.
T3	El 87,5% de los escolares podían evaluar sus respuestas frente a la tarea de duplicar, triplicar regletas, hubo una gran participación y de respuestas acertadas.
T4	El 93,75% de los escolares pudieron reconocer que tan buena fue su respuesta que se dio en la tarea de la tabla pitagórica, el 6,25% de los escolares no pudieron determinar qué tan acertadas fueron sus respuestas pues reconocían que se adelantaron y no siguieron instrucciones.
T5	El 68,75% de los escolares pudieron evaluar las respuestas que daban en la tarea de los algoritmos de la multiplicación. Reconocieron la necesidad de mayor preparación en el conocimiento de los algoritmos, pues no los habían trabajado en otros años de su escolaridad.




















4.3.2 Semáforo. El semáforo es el instrumento que se utilizó una vez que se aplicara las tareas diagnósticas y las tareas de evaluación a los estudiantes para evidenciar la capacidad de reflexionar sobre su mejoría respecto a los criterios de evaluación para situaciones aditivas y multiplicativas. La Tabla 55 registra la valoración que le dieron los estudiantes a cada criterio, donde el rojo indica que el escolar presenta dificultad en la temática, el amarillo indica que el

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS






estudiante en algo ha superado su deficiencia y el verde que existen buenos resultados en su aprendizaje.

Después de realizar la tarea diagnóstica y de evaluación se solicitó al estudiante indicar con el semáforo el grado en el que él considera que ha logrado cada capacidad formulada en forma de criterio de evaluación. En el semáforo se puede evidenciar que los estudiantes de manera muy general mejoraron sus valoraciones en las tareas de evaluación respecto a las tareas diagnóstica pues los escolares avanzaron apropiadamente, son muy pocos los escolares que manifestaron dificultades en algunas capacidades y que creen tener conocimiento de algo.

Tabla 65.
Semáforo del estudiante para situaciones aditivas

Criterio	Valoración	Tarea Diagnóstica		Tarea Evaluación	
		N° escolares	%	N° escolares	%
1	 ROJO	1	6,25	0	0
	 AMARILLO	2	12,5	1	6,25
	 VERDE	13	81,25	15	93,75
2	 ROJO	6	37,5	1	6,25
	 AMARILLO	3	18,75	3	18,75
	 VERDE	7	43,75	12	75
3	 ROJO	13	81,25	1	6,25
	 AMARILLO	1	6,25	3	18,75
	 VERDE	2	12,5	12	75
4	 ROJO	12	75	3	18,75
	 AMARILLO	1	6,25	1	6,25
	 VERDE	3	18,75	12	75
5	 ROJO	8	50	2	12,5
	 AMARILLO	1	6,25	2	12,5
	 VERDE	7	43,75	12	75
6	 ROJO	9	56,25	3	18,75
	 AMARILLO	3	18,75	2	12,5
	 VERDE	4	25	11	68,75
7	 ROJO	6	37,5	1	6,25

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

		AMARILLO	8	50	3	18,75
		VERDE	2	12,5	12	75
		ROJO	3	18,75	2	12,5
8		AMARILLO	3	18,75	0	0
		VERDE	10	62,5	14	87,5
		ROJO	4	25	3	18,75
9		AMARILLO	9	56,25	2	12,5
		VERDE	3	18,75	11	68,75

En el criterio uno, los estudiantes manifestaron mejoría pues el 93,75% de los escolares marcaron verde en la tarea de evaluación, valor superior al 81,25% de los escolares que marcaron en la tarea diagnóstica, el mejor indicador es que no existe marcación roja en la tarea de evaluación.

En el criterio Dos, los estudiantes mejoraron sus dificultades pues disminuyó la marcación del rojo pues de un 37,5% paso a un 6,25%. En este criterio existe un mayor número de estudiantes que no alcanzaron esta capacidad respecto a la capacidad de descomposición.

En el criterio tres, hubo mayor marcación de rojos que de verdes en la tarea diagnóstica a diferencia en la tarea de evaluación que el verde superó al rojo, el porcentaje del amarillo 18,75% en la tarea de evaluación superó al amarillo 6,25% en la tarea diagnóstica, lo que significa que hubo niños con dificultades en el conteo en la recta numérica que mejoraron en algo y que lograron en la tarea de evaluación tener mejores resultados.

En el criterio cuatro la marcación del rojo fue del 75% en la tarea diagnóstica resultado superior al 18,75% en la tarea de evaluación, lo que significa que los estudiantes que presentaban dificultades mejoraron notoriamente, estos resultados son muy similares a los resultados que se evidencian en los grafos aunque este es un resultado obtenido de la evaluación de un estudiante y el grafo es el valorado por el profesor.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

En el criterio cinco hubo un porcentaje del 43,75% de los escolares que marcaron verde en la tarea diagnóstica, lo que significa que para ellos lo que lograron hacer en la tarea tiene validez que para el docente en el gráfico no se obtuvo el resultado esperado, ni siquiera un acercamiento a lo que se pedía. Los resultados mejoraron con respecto a la marcación roja.

En el criterio seis, la marcación roja superó a la verde en la tarea diagnóstica, lo que significa que no existe un aprendizaje de las unidades decimales, estos resultados se diferencian de los obtenidos en la tarea de evaluación, la marcación verde supera a pasos agigantados la marcación roja, lo que significa que hubo un buen número de estudiantes que superaron las dificultades.

En el criterio siete, existe conocimiento de las propiedades de la suma esto se dice por la marcación verde que se presentó en la tarea diagnóstica, aunque en la tarea diagnóstica no se halla evidencia esto por los estudiantes que marcaron, lo cierto es que hubo más verdes en la tarea de evaluación que en la tarea diagnóstica, resultado favorable para afirmar que hubo mejoría.
















En el criterio ocho, los estudiantes entendían la resta como la operación inversa de la suma en la tarea diagnóstica, esto se afirma por las marcaciones verdes, resultado que mejoró en la tarea de evaluación.

El criterio nueve presenta resultados favorables en la marcación verde, no se puede decir que muy favorables pues no alcanzo el 100%, pero si es significativo con respecto al 18,75% de marcación verde que se obtuvo en la tarea diagnóstica. Estos resultados de los estudiantes están muy cercanos a los obtenidos por el docente, lo que se puede decir del ejercicio es que pese a que contestaron preguntas muy salidas de la realidad en la tarea diagnóstica hubo estudiantes que manifestaron en la marcación verde haber visto y creer que lo que había contestado estaba bien.

En la Tabla 66 está el registro de la valoración que se dieron los escolares respecto al aspecto cognitivo en la tarea de situaciones multiplicativas

Tabla 66.

Semáforo del estudiante para situaciones multiplicativas

Criterio	Valoración	Tarea Diagnóstica		Tarea Evaluación	
		N° escolares	%	N° escolares	%
1	 ROJO	2	12,5	0	0
	 AMARILLO	2	12,5	2	12,5
	 VERDE	12	75	14	87,5
2	 ROJO	3	18,75	1	6,25
	 AMARILLO	3	18,75	1	6,25
	 VERDE	10	62,5	14	87,5
3	 ROJO	5	31,25	0	0
	 AMARILLO	4	25	3	18,75
	 VERDE	7	43,75	13	81,25
4	 ROJO	5	31,25	1	6,25
	 AMARILLO	3	18,75	1	6,25
	 VERDE	8	50	14	87,5
5	 ROJO	9	31,25	3	18,75
	 AMARILLO	3	18,75	1	6,25
	 VERDE	4	25	12	75

En el criterio uno, las respuesta fueron más acertadas, del 75% pasaron a un 87,5 % lo que significa que hubo estudiantes que superaron las falencias para entrar en el rango de las marcaciones verdes.

Criterio dos, hubo una mejoría notoria en la marcación roja y amarilla, el porcentaje de la evaluación da cuenta de los resultados favorables, la marcación verde en la tarea diagnostica indica que los estudiantes creen haber realizado bien el ejercicio, resultado disperso al encontrado por el profesor.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Respecto al criterio tres hubo una mejoría, no existe el rojo en la tarea de evaluación, lo que significa que mejoro el concepto de duplicar, triplicar una cantidad.

Con relación al criterio cuatro no hay evidencia de la marcación verde en la tarea diagnóstica, pues no hay respuestas del manejo de propiedades de la multiplicación que se logran comprender en la tabla pitagórica, este criterio mejoro mucho en la tarea de evaluación.

Criterio cinco, los estudiantes realizaron marcación verde en la tarea diagnóstica porque hicieron la descomposición en unidades decimales y en unidades básicas de una cantidad pero no dieron respuesta de ningún algoritmo de la multiplicación, esto fue mejorado en la tarea de evaluación con un 75%.

4.4 VALORACION DEL PROFESOR (Diario del profesor)

El diario del profesor fue una herramienta muy positiva, permitió visualizar en algunos escolares que su aprendizaje era debido a la motivación que le producía algunos aspectos como por ejemplo el material didáctico, el acceso que se le dio a la información, la forma como se le presento, la organización de la clase y del aula, la distribución del tiempo y la selección de las tareas, el tiempo es un factor importantísimo, pues los escolares tendían a no trabajar cuando la tarea era muy extensa, el material ayudaba a que se estableciera dialogo en torno a el aprendizaje que este producía.

Entre los acontecimientos que sucedieron en clase se tiene la indisciplina de algunos escolares con necesidades especiales, esto produjo el surgimiento de una problemática asociada a la escasa participación de los escolares en todas las actividades propuestas en la tarea, lo que llevo a que se seleccionara del grupo dieciseis de ellos, de los cuales dos de ellos tienen dificultad de aprendizaje que han sido medicados y tratados. Se presentaron situaciones en los escolares como

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

la de no desarrollar las capacidades por distracción, se tenía que hacer seguimiento y el profesor asumir la responsabilidad de la problemática mostrándole situaciones curiosas con los números como por ejemplo una forma de manejar las tablas sin necesidad de recurrir a la memoria, se les ayudaba a plantearse preguntas que le ayudaran a buscar respuesta con el material didáctico.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Tabla 67.						
<i>Observaciones registradas en cada tarea de situaciones aditivas</i>						
COMPONENTE DE OBSERVACION	INDICADOR DE OBSERVACION	TAREA 1	TAREA 2	TAREA 3	TAREA 4	TAREA 5
<u>Compartir la meta</u> de la tarea con los escolares	¿Resultó significativo compartir la meta de la tarea y dotarla de significado con respecto a los criterios de logro compartidos al principio del objetivo?	La meta de fortalecer el concepto de suma mediante el proceso de descomposición fue significativa en la medida en que el niño podía lograr descomponer el numero en diferentes cantidades y darse cuenta de que un número no es solo la representación del cardinal de un conjunto o la representación de una medida sino el resultado de la suma no solo de dos números sino de tres y hasta de mas	Compartir la meta: Fortalecer la resta mediante el proceso de completar, se hizo significativa cuando el niño entendió que lo que hace falta o lo que se necesita para encontrar la totalidad es parte de nuestro diario vivir, pues constantemente se están trabajando conjuntos y pueden resultar preguntas como cuantos escolares hacen falta para que estemos completos si hay cierto número de escolares.	Compartir la meta, resultado significativa porque permitió que el niño comprendiera que el resultado de la totalidad pedida de un conjunto no es el último número pronunciado sino la representación de un todo, saltar en la tabla de cien resultado apropiado y lleno de significado el conteo a partir de una cantidad dada.	La tarea se dotó de significado cuando se usó el dinero, hubo presencia de situaciones de la cotidianidad con el uso de él , como por ejemplo realizar el cambio de un billete que sencillamente está planteando un proceso de descomposición o que se realice el proceso contrario que es el de buscar que billetes que componen un billete más grande	Los procesos de recomposición y descomposición se fortalecieron cuando se trabajó cantidades en las que se tenía en cuenta las unidades de orden superior como las decenas, centenas y unidades de mil, esta meta fue significativa en la medida en que los escolares manejaban cifras grandes en las que tenían que tener en cuenta la regla de equivalencia en donde toda unidad es 10 veces la unidad de orden inmediatamente anterior y la décima parte de la unidad inmediatamente superior

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

¿Resultó efectivo? ¿por qué?	Se produjo el efecto esperado ya que los estudiantes descomponían cantidades , un grupo pequeño logro descomponer una cantidad en tres , cuatro y hasta cinco partes con el uso de la regletas	Se llevó a cabo la meta porque los estudiantes en la socialización de la tarea pese a que no todos lograron buenos resultados participaron y se pudo detectar que los niños que presentaban dificultad lo hacían con el apoyo de sus compañeros	Se produjo el efecto esperado porque los escolares activaron la capacidad con los saltos que hicieron en la tabla de cien, identificando en el conteo de diez en diez la decena y el conteo de uno en uno la unidad.	Resultado efectivo compartir la meta pues los estudiantes en la socialización de la tarea mostraron su actividad diaria que hacían junto a sus padres.	Produjo el efecto esperado ya que los escolares activaron el aprendizaje del SND , obteniéndose un porcentaje de estudiantes significativo que asegura que comprendieron las reglas de equivalencia y de orden en el SND
¿Comprendieron la meta los escolares y lograron autoevaluarse con respecto e ella (ver apartado diario del estudiante)?, ¿en qué medida?	El 75% de los escolares se pudieron evaluar y revisar que tan buena fue la respuesta frente a la tarea. El otro 25% reconocieron que se les dificultaba específicamente buscar las diferentes formas de descomponer una cantidad, buscar diferentes soluciones fue un reto para ellos.	El 87,5% de los escolares reconocieron que hubo aprendizaje en el momento de socializar las respuestas de las tareas, pues sus respuestas eran acertadas y hubo buena participación	El 81,25% de los escolares fueron conscientes de sus respuestas, acertaron en muchas de las preguntas de la tarea. El 18,75% reconocieron las dificultades a la hora de resolver ciertos puntos de la tarea, específicamente el manejo de las decenas es decir en el conteo de diez en diez	El 87,5% de los escolares mostraron capacidad de autoevaluarse y reconocer en que puntos de la tarea tenían debilidad	El 68,75% de los escolares reconocieron que tan buenas fueron sus respuestas. Hubo estudiantes que de manera inmediata reconocieron su dificultad en el manejo de las reglas del sistema de numeración decimal y para ello se tuvo que hacer mucha intervención por parte del maestro o de los compañeros.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Caminos de aprendizaje que los escolares ponen en juego: Las secuencias de capacidades identificadas dentro de los caminos de aprendizaje previstos de una tarea deben facilitar el proceso de observación de en qué medida y de qué manera la clase y/o distintos grupos de alumnos dentro de ella logran las expectativas de aprendizaje previstas para la tarea en cuestión. También ha de observarse los errores que salieron a la luz cuando los estudiantes abordaron las tareas.

¿Se manifestaron los errores previstos a lo largo de los caminos? Si no, por qué.

Los errores que se presentaron fueron errores de cálculo y rigidez del pensamiento, el número lo manejaban con mayor facilidad en el contexto de cantidad más no en el contexto de medición. Los estudiantes inicialmente descomponían el todo en dos partes iguales, con intervención del profesor lograron encontrar las diferentes partes que forman el todo y no solo de a dos, sino tres, cuatro y hasta más partes.

Los errores que se presentaron fueron de cálculo, no hicieron el conteo correcto de los elementos que completaban el todo.

Errores producidos por una representación inadecuada de la recta numérica en la tarea. Se produjo un error técnico en la formulación de la pregunta. Cuántos números hay? Debía ser ¿Cuántos números naturales existen entre 10 y 55? El niño asocio la pregunta con los números que ve en la recta numérica.

Se produjo errores por un mal cálculo y por una mala lectura del enunciado. Los escolares no tuvieron en cuenta que se especificaba en el enunciado la denominación del billete para hacer el cambio de la cantidad dada.

Los escolares presentaron errores en el cálculo y en el desarrollo inadecuado de la regla del SND.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	<p>¿Surgieron otros no previstos? ¿Cuáles?</p>	<p>Los errores que se presentaron entre los no previstos fueron debido a la falta de compromiso y responsabilidad en las tareas.</p>	<p>Ninguno</p>	<p>Se produjo errores por la desmotivación frente a la imposibilidad de saltar en la tabla del cien , lo que llevo a que los escolares desistieran del trabajo en clase</p>	<p>Los escolares no tuvieron suficiente material para trabajar los cambios de billetes lo que produjo desinterés por responder frente a la tarea</p>	<p>Se produjo errores en la tarea debido a que a tarea fue muy larga y esto produjo cansancio en los escolares y por lo tanto una inadecuada respuesta , otros escolares voluntariosos no contestaron</p>
	<p>¿En qué grupos de estudiantes?</p>	<p>En estudiantes con dificultad de interpretar</p>	<p>En estudiantes con dificultad de interpretar</p>	<p>En estudiantes con cambios en su estado de animo</p>	<p>En estudiantes con cambios en su estado de animo</p>	<p>En estudiantes con falta de hábitos de estudio y disciplina</p>
<p>Ayudas: Para cada tarea se diseñaron ayudas para proporcionar en el caso de que los estudiantes</p>	<p>¿Cuáles se aplicaron?</p>	<p>Contar elementos de un conjunto sin incurrir en un conteo de etiquetar el elemento</p>	<p>Realizar conteo uno a uno</p>	<p>Contar conjuntos con igual cantidad de elementos , por ejemplo conjuntos de diez elementos para reforzar la decena</p>	<p>Contar grupos de billetes de la misma nominación y hacer el conteo de dos en dos o de 10 en 10 de acuerdo a la nominación del billete de una manera generalizada</p>	<p>Explicación constante de la reglas del SND, 10 unidades forman una decena, se visualiza con el uso de las barras y los cubitos de los multibase.</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

incurrieran en los errores previstos.	¿Hizo falta idear nuevas ayudas? ¿Por qué?	La composición y descomposición aditiva juega un papel relevante en la comprensión de la formación de los números, del concepto de valor de posición, de algunas estrategias de cálculo mental y de los algoritmos de cálculo por lo tanto fue necesario reforzar este trabajo constantemente	El proceso de completar conlleva a trabajar las incógnitas en matemáticas, a realizar razonamientos , se debió ejercitar más en este proceso	Se decidió trabajar la recta en diferentes escalas , los estudiantes están acostumbrados a trabajar la recta en unidades no en unidades diferente a la unidad como la de diez en diez	Se trabajó con billetes de mayor nominación que no se pusieron en la tarea con el objetivo de mejorar el procesos de composición y descomposición , se realizó una tienda escolar en la que los escolares hicieran uso del dinero	Mejorar respecto a la cantidad de materiales (multibase)
	¿Se logró algún progreso en la superación de los errores?¿En qué medida?	Si hubo una mejoría, pues durante la gestión de la unidad se aprovechó el tiempo al máximo	La ejercitación mejoro en que los estudiantes no incurrieran en un mal razonamiento respecto al uso de las regletas	El trabajo con recta en diferentes escalas ayudo al escolar a iniciar el conteo de cantidades iguales y a retener que la decena es de 10 unidades.	La tienda escolar así no estuviera especificada en la tarea sirvió para recordar la cantidad de billetes de igual nominación que emplearía para la compra de un cuaderno o algún útil de ellos.	Llevar a la clase más material mejoro el trabajo y se pudo reforzar más la regla del SND
<u>Materiales y recursos:</u> El diseño de algunas tareas contempla la utilización de algún material o recurso. Su uso por parte de los alumnos.	¿Transcurrió de la forma prevista?	Si transcurrió de forma prevista	Transcurrió de forma prevista	Transcurrió de forma prevista	No transcurrió de forma prevista por los comportamientos inadecuados de algunos escolares	No transcurrió de forma prevista por los comportamientos inadecuados de algunos escolares.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

¿Aparecieron ventajas o inconvenientes que no se habían tenido en cuenta?	Hubo inconvenientes con el uso de la tijera, escolares que agredían a otros niños con este recurso.	Inconvenientes con el uso de la tijera	Inconvenientes en cuanto a que hubo estudiantes que no asimilaban las instrucciones.	inconvenientes con el uso de material para un trabajo individual	Inconvenientes con el uso del material para un trabajo individual.
¿Qué repercusiones tuvo a nivel cognitivo?	Manejo del conteo correctamente desde el uso de los conjuntos y el uso del número en otro contexto (medición)	Completar cantidades desde el contexto de medición que es lo que se les dificulta a los escolares de grados superiores.	Con la tabla de cien, se mejoró el conteo desde una unidad dada y se introdujo al escolar en un nuevo algoritmo para sumar , se hacían conteos de diez en diez y de unidad en unidad.	Los billetes llevaron al niño a trabajar desde su cotidianidad mejorando el proceso de composición y descomposición.	Los multibase son el material más importante para introducir al niño en el sistema de numeración decimal y trabajar las reglas de orden y de equivalencia
¿Y a nivel afectivo?	El recortar figuras los motivo	El recorte de figuras los motivo	La tabla de cien los llevo a ser más pacientes y esperar el turno de salto pero por motivos de tiempo, no pudieron saltar todos lo que creo un inconformismo en algunos estudiantes.	El manejo del dinero fue la mayor motivación para el escolar, se veían en ellos alegría cambiando billetes	La falta de material para el trabajo individual los desmotivo , pues todos querían tocar los cubos , el material se direcciono a los estudiantes con mayor dificultad

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Agrupamiento y gestión de la comunicación

Los agrupamientos previstos, ¿pudieron llevarse a cabo y resultaron adecuados para propiciar el aprendizaje?

El trabajo se realizó de manera individual , aunque faltaron regletas para hacer un trabajo de mayor enriquecimiento

El trabajo se realizó de manera individual , aunque hubo momentos donde había preguntas que se debían apoyar de manera colectiva

La actividad dos de la tarea se trabajó de forma colectiva porque se empleó una tabla de cien donde los escolares debían saltar para demostrar el conteo desde una unidad dada.

Inicialmente se propuso el trabajo grupal, pero debido a los comportamientos inadecuados de algunos escolares se desarrolló de manera individual aunque los billetes no fueran suficientes para trabajar de manera individual , esto llevo a que se pusieran de pie algunos escolares con autorización para solicitar material prestado a otro compañero.

Se propuso un trabajo grupal , pero pese a la indisciplina de algunos escolares se trabajó de manera individual esperando el turno del manejo de los multibase

Las preguntas específicas para fomentar el desarrollo y la expresión del pensamiento matemático durante la tarea, ¿dieron juego durante las interacciones?

Si , hubo escolares que podían obtener un número natural de la suma de dos o más números y esto los llevo a realizarlo en la tarea y a preguntar

Durante la interacción hubo preguntas que fortalecieron el proceso de completar. El pensamiento numérico conllevó a un pensamiento simbólico, el elemento faltante es una incógnita y por lo tanto se podía remplazar por un símbolo.

Durante la interacción aparecieron preguntas como: se salta primero en decenas y luego en unidades? Es otra forma de sumar cantidades?

Durante la tarea los escolares realizaron preguntas que ayudaban a entender que el cambio de un billete era un proceso de descomposición

En esta tarea hubo una mayor comunicación, pues se debía trabajar que el SND era un sistema multiplicativo, posicional y de base diez, situación que indujo a al estudiante a preguntar constantemente durante la gestión de la unidad didáctica.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p>¿Hubo dificultades al respecto?, ¿qué juego dieron?</p>	<p>La comunicación entre compañeros inicialmente fue mínima , pues recurrían a una comunicación con el profesor esto llevo a no tener suficiente claridad con respecto al procedimiento que debía hacer</p>	<p>La mala comunicación lleva a dificultades por eso pese a que entre compañeros se apoyaron hubo buena intervención del profesor en el uso de las regletas.</p>	<p>Las dificultades que se presentaron fueron de comportamentales, los ánimos bajos por que no se hizo a la voluntad de los escolares saltar en la tabla de cien, debido a la falta de tiempo.</p>	<p>La dificultad que se presentó, fue que ya en grupo querían hacer desorden, conversar sobre otras cosas y esto llevo a trabajar la tarea individual haciendo intervenciones generalizadas.</p>	<p>La dificultad se hizo presente al tratar de trabajar en grupo, por lo tanto se formuló preguntas de intervención para mejorar el aprendizaje de las reglas del SND.</p>	
<p>La comunicación matemática es una competencia que puede tardar en desarrollarse, puesto que no suele practicarse en las aulas habitualmente. En este sentido, ¿se notó un progreso con respecto a tareas anteriores?, ¿de qué tipo?</p>	<p>Los escolares suelen preguntar de manera individual por no incurrir en errores vistos por los demás, esto llevo a que las escolares preguntaran solo al docente por ser una tarea aparentemente sencilla.</p>	<p>Los estudiantes se fueron familiarizando con la pregunta y ya se motivaron a preguntar cómo usar correctamente las regletas de colores, pues no les había quedado muy claro el código de colores para cada barra.</p>	<p>Los estudiantes realizaban preguntas de manera generalizada en el momento de hacer los saltos, en la tabla de cien, pedían que les recordara el valor de una decena o de qué manera saltar para contar de unidad en unidad.</p>	<p>Hubo una mejor comunicación pues era una temática trabajada por ellos desde su cotidianidad.</p>	<p>La comunicación siempre fue constante, pues hubo mucha pregunta al respecto por la dificultad en el manejo de la regla del SND.</p>	
<p><u>Temporalización</u></p>	<p>¿Transcurrió la tarea según los tiempos previstos en el caso de sus distintas partes?</p>	<p>La tarea requirió de unos quince minutos más de clase porque los estudiantes se demoraron recortando las figuras</p>	<p>La tarea demoro el tiempo previsto</p>	<p>La tarea transcurrió en el tiempo previsto</p>	<p>La tarea transcurrió en el tiempo previsto</p>	<p>Para el desarrollo de la tarea se empleó 20 minutos más porque algunos escolares no empleaban bien el tiempo realizando la tarea, además era muy larga y de mayor dificultad</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p>¿Hubo que acelerar el ritmo de la clase para ajustarse a lo previsto o, por el contrario, los alumnos terminaron antes de lo planificado para la tarea o alguno/s de sus apartados?</p>	<p>Se empleó un tiempo adicional</p>	<p>Los estudiantes emplearon el tiempo planificado para la tarea</p>	<p>El ritmo de la clase no se tuvo que acelerar para ajustarse a lo previsto</p>	<p>Los escolares terminaron la tarea en el tiempo planificado</p>	<p>Siempre se trabajó a ritmo de los estudiantes, para que el tiempo fuera el previsto se hicieron asesorías personalizadas, aunque en esta tarea se tuvo que emplear más tiempo debido al poco material didáctico que había a disposición, lo extensa que fueron las actividades y a la vez lo compleja que fue la tarea para los escolares.</p>
<p>¿Resultó conveniente alargar el tiempo dedicado a la tarea, en aras de lograr una mayor asimilación por parte del alumnado? En caso afirmativo, ¿qué modificaciones implicó en la secuencia de tareas?</p>	<p>Se alargó el tiempo por el inconveniente de las tijeras</p>	<p>No fue necesario</p>	<p>No fue necesario</p>	<p>No fue necesario</p>	<p>Se alargó el tiempo por la necesidad de que el escolar comprendiera el SND</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Complejidad

¿Tuvo la tarea la complejidad prevista para la clase en su conjunto?

El nivel de reproducción fue efectivo en la tarea , los escolares manejaron los conjuntos a través de recortes de elementos y el conteo uno a uno resulto una actividad de rutina

La tarea se ubica en el nivel de complejidad de Reproducción, pues el niño realiza conteo de unidades en las que tiene que responder el cardinal del conjunto, realiza un proceso de observación y de conteo para determinar el número de elementos que quedanDesde el contexto de contar y medir, el estudiante comprende completar el conteo para obtener la totalidad, dicho de otra manera dado el todo y una parte hallar la otra parte.

Esta tarea presenta actividades de un nivel de reproducción, pues exige los conocimientos practicados ya en otras actividades , el nivel de conexión se da cuando al chico relaciona el conteo ascendente y descendente con la suma y resta , pues igual continua desarrollando habilidades como la de contar unidades y contar a partir de una cantidad dada. El estudiante debe incluir dentro de su proceso el concepto de distancia.

Esta tarea presenta actividades de un nivel de reproducción y conexión, de reproducción por que el niño trabaja a partir de algo que ya conoce como son los billetes que de alguna u otra forma ya ha utilizado en su diario vivir, la tarea se hace interesante cuando se le exige al niño realizar la composición de una cantidad y las distintas formas en las que se puede componer con los billetes.

Esta tarea presenta actividades de un nivel de reproducción y conexión, pues exige los conocimientos practicados en otras actividades, el estudiante debe hacer conexiones entre el conteo uno a uno y el conteo en unidades diferente a la unidad , trabajar en un contextos de medida , realizar procesos de composición y descomposición en unidades de orden superior (decenas, centenas y unidades de mil), realizar equivalencias como la de convertir 10 unidades representadas por cubos en una decena representada por una barra.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	<p>¿Hubo alumnos o grupos de alumnos para los que resultó más o menos compleja de lo previsto? ¿Por qué?</p>	<p>A los estudiantes con necesidades especiales que participaron en el proyecto les resultó más compleja la tarea, otros niños con necesidades especiales no medicados no se incluyeron en el proyecto porque no fueron constantes con la realización de las tareas por su hiperactividad</p>	<p>Algunos estudiantes con necesidades especiales no se incluyeron en el proyecto porque no eran constantes con la realización de las tareas especialmente los que no eran medicados pero si se trabajó con algunos de ellos con ayuda de las docentes de apoyo.</p>	<p>Los chicos que presentaron dificultad en el proceso de descomposición y completar</p>	<p>Los escolares que no lograron descomponer y recomponer y los que no incluyeron en el proceso su disciplina</p>	<p>los escolares que les resulto complejo lo previsto fueron aquellos que no manejaron las reglas del SND</p>
<p><u>Significatividad.</u> Para la tarea se hicieron previsiones con respecto a la significatividad que podía tener para los alumnos e incluso se introdujeron elementos para fomentarla.</p>	<p>¿Cómo de significativa les resultó la tarea? ¿Surtieron el efecto deseado los aspectos introducidos? En caso negativo, ¿por qué?</p>	<p>la tarea resulto significativa porque permitió que el estudiante construyera los significados de la suma desde la descomposición de un número en el contexto del conteo y la medición, además contribuyo al desarrollo de las competencias matemáticas (PR, HR)</p>	<p>Esta tarea de aprendizaje le permitió al estudiante construir los significados de la resta desde el proceso de recomponer el conjunto dado a partir de una de sus partes. Es significativa porque lleva al niño a hacer conteo uno a uno y a encontrar lo que falta para completar una medida. La tarea apunto al desarrollo de las competencias PR,RP, HR</p>	<p>Esta tarea resultó significativa porque el estudiante activó el conocimiento que tenía de movimiento, de conteo ascendente y descendente. La tarea impone una acción como es la de “saltar de unidad en unidad” bien sea en la recta numérica o desde una tabla de 100. A las competencias que apunto fueron RP y PR</p>	<p>La tarea resultó significativa porque los niños manejaron la composición de cantidades desde su uso, la actividad conlleva a que el niño realizara cambios con el dinero después de realizar una compra. Las competencias que desarrollaron fueron PR , RP</p>	<p>la introducción de material didáctico resulto el efecto deseado pues los escolares construyeron las reglas del SND y activaron las competencias PR , RP, R, HR</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p><u>Función de la tarea</u> dentro de la secuencia</p>	<p>Las previsiones que se hicieron con respecto a la función de la tarea y su ubicación en la secuencia, ¿resultaron acertadas?</p>	<p>La función de esta tarea era construir con los estudiantes el significado de la suma desde la relación “dado el todo descomponer en las partes” en el contexto de las medidas y de la cantidad con valores discretos, las previsiones que se hicieron con respecto a esta función resultaron acertadas pues los escolares lograron el desarrollo de la capacidad de descomposición para el alcance del objetivo de aprendizaje, la tarea permitió evidenciar errores en los escolares con respecto al pensamiento numérico como el de descomponer solo en dos partes iguales o el de no identificar el conjunto vacío como el conjunto que tiene cero de cardinal.</p>	<p>En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea era construir con los estudiantes el significado de la resta desde la relación “dado el todo y una parte encontrar la otra parte” en el contexto de las medidas y de la cantidad con valores discretos, las previsiones que se hicieron respecto a esta función resultaron acertadas pues los escolares lograron hacer completación con el uso de los conjuntos y con el uso de las regletas de colores, igual los errores previstos se pudieron evidenciar en la tarea, los chicos mostraron dificultad en determinar la longitud que faltaba para completar un todo.</p>	<p>La función de esta tarea era construir con los estudiantes el significado de la suma y resta desde el conteo ascendente y descendente a partir de una cantidad dada, las previsiones que se hicieron con respecto a la función de la tarea resultaron acertadas pues la acción de saltar en la tabla o en la recta numérica llevo a entender los saltos como el conteo de unidad en unidad o de decena en decena y favoreció el conteo desde una unidad dada.</p>	<p>En el marco de la unidad didáctica, la función de esta tarea era fortalecer la composición de cantidades desde el uso de billetes y monedas en la realización de compras, todos los conocimientos adquiridos en cuestión dieron lugar a un paso correcto en la solución de la tarea, los estudiantes acertaron descomponer un billete o hacer la composición del mismo.</p>	<p>La función de esta tarea era construir con los estudiantes el significado de la suma y resta a partir de los procesos de composición y complementación en el contexto de las medidas y las cantidades de valores discretos, logrando el desarrollo de capacidades en el estudiante para el alcance del objetivo de aprendizaje, las previsiones que se hicieron respecto a la función de esta tarea resultaron acertadas pues se dieron las secuencias de capacidades y los posibles errores que los escolares presentarían en la realización de la tarea como la dificultad del manejo de la regla del SND</p>
---	---	---	--	--	--	--

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

¿Qué variaciones hubo? ¿Por qué?	No hubo variación , las regletas se les presto a los escolares con mayor dificultad	No hubo variación , las regletas se les presto a los escolares con mayor dificultad	No hubo variación, los escolares se les permitió a la gran mayoría saltar en la tabla de cien para un mayor aprendizaje.	La variación que se presento fue en el tipo de agrupamiento por la indisciplina de los escolares, pues se tuvo que trabajar de manera individual y esperar que se le diera el turno a los escolares con mayor dificultad	La variación que se presento fue en el tipo de agrupamiento, los escolares trabajaron de manera individual , los multibase se prestaban de acuerdo al turno y necesidad
----------------------------------	---	---	--	--	---

COMPONENTE DE OBSERVACION	INDICADOR DE OBSERVACION	OBSERVACIONES REGISTRADAS EN CADA TAREA DE SITUACIONES ADITIVAS				OBSERVACIONES GENERALES
		TAREA 6	TAREA 7	TAREA 8	TAREA 9	
<u>Compartir la meta</u> de la tarea con los escolares	¿Resultó significativo compartir la meta de la tarea y dotarla de significado con respecto a los criterios de logro compartidos al principio del objetivo?	La meta de fortalecer la descomposición y composición de cantidades en el SND se doto de significado cuando el escolar debía manejar el significado del SND , pues debía entender que era multiplicativo, posicional y de base 10 para realizar los procesos de conteo	La meta de construir la tabla de la suma e identificar patrones en su construcción fue significativa en la medida que el estudiante a través de instrucciones mejorarían la comprensión lectora, la disciplina y el razonamiento en la búsqueda de patrones.	Tener el aprendizaje de que la resta es la operación inversa de la suma es una meta significativa en la medida en que el estudiante comprende que contar hacia atrás (descendente) es un proceso inverso a contar hacia adelante (ascendente)	Manejar otros algoritmos para la suma y resta diferentes al convencional es significativo en la medida en que el estudiante comprende el concepto de la operación a partir de los procesos de conteo y no como el algoritmo convencional.	Compartir la meta con los escolares fue significativo, pues esto permitió que el escolar tuviera claro lo que tenía que lograr con el desarrollo de las tareas y esto lo llevó a tener retos y disciplina en su trabajo.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

¿Resultó efectivo? ¿por qué?	Se produjo el efecto esperado porque hubo un buen número de estudiantes que alcanzaron la meta sin dificultad , otros lo lograron con tropiezos pero todos en el término de un gran interés y motivación por aprender	Se produjo el efecto esperado porque los estudiantes aprendieron a seguir instrucciones y hubo estudiantes que además de alcanzar la meta mejoraron en el aprendizaje de las propiedades de la suma y resta	La meta se llevó a cabo porque en la realización de la tarea los estudiantes terminaron su actividad en corto tiempo y además el porcentaje de estudiantes en la valoración de su cognición fue una de las metas altas con marcaciones en verde	Se produjo el efecto esperado ya que un número favorable de estudiantes comenzó el empleo de otros algoritmos para dar resultados de sumas o restas.	Se produjo el efecto esperado pues compartir la meta da pautas para tener claro lo que se tiene que hacer y así obtener buenos resultados
---------------------------------	---	---	---	--	---

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p>¿Comprendieron la meta los escolares y lograron autoevaluarse con respecto e ella (ver apartado diario del estudiante)?, ¿en qué medida?</p>	<p>El 81,25% de los escolares pudieron reconocer si la solución aportada de la tarea fue adecuada o no , el 18,75% se les dificulto revisar que tan buena fueron sus respuestas, específicamente lo que estaba relacionada con el SND.</p>	<p>El 93,75% de los escolares tuvieron la habilidad de autoevaluarse con relación al aprendizaje de la tabla de la suma, el otro 6,25% de los escolares reconocieron debilidades y no lograron dar respuesta a ciertas preguntas propias de las propiedades de la suma.</p>	<p>El 81,25% de los escolares lograron evaluar su respuesta frente a las actividades propuesta en la tarea sobre el conteo descendente, el 18,75% de los escolares mostraron falta de aciertos frente a la tarea.</p>	<p>El 75% de los escolares manifestaron soluciones adecuadas frente a la tarea de los algoritmos para la suma y resta, el resto en cierta manera mostraron el desarrollo de la capacidad pero con el apoyo e intervención de compañeros y el profesor.</p>	<p>Los estudiantes comprendieron las metas y esto llevo a tener resultados favorables lo que permitió a la hora de evaluarse tomar conciencia de lo que había aprendido o debía mejorar</p>	
<p><u>Caminos de aprendizaje</u> que los escolares ponen en juego: Las secuencias de capacidades identificadas dentro</p>	<p>¿Se manifestaron los errores previstos a lo largo de los caminos? Si no, por qué.</p>	<p>Los escolares presentaron error en el desarrollo inadecuado de la regla de equivalencia en el SND y de una deficiencia en el concepto del SND</p>	<p>El error se produjo por una mala asimilación, no siguió instrucciones y esto produjo una mala lectura del enunciado.</p>	<p>No se presentaron errores , lo que interfirió fue la falta de compromiso y responsabilidad frente a la tarea</p>	<p>Los errores tienen su justificación en el no desarrollo de la regla del SND</p>	<p>Se presentaron los errores a lo largo de los caminos específicamente los presentes al resolver tareas matemáticas, de tipo técnico, debidos al aprendizaje deficiente de conceptos, reglas y a la rigidez</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

de los caminos de aprendizaje previstos de una tarea deben facilitar el proceso de observación de en qué medida y de qué manera la clase y/o distintos grupos de alumnos dentro de ella logran las expectativas de aprendizaje previstas para la tarea en cuestión. También ha de observarse los errores que salieron a la luz cuando los estudiantes abordaron la tarea.

del pensamiento. Los errores más frecuentes en el aprendizaje de los números fue la falta de conocimiento de algoritmo para situaciones aditivas el concepto del SND

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	¿Surgieron otros no previstos? ¿Cuáles?	Se produjo errores porque los estudiantes se desmotivaron por la falta de material. Los escolares presentaban problemas de comportamiento lo que llevo a que se trabajara de manera individual en algunas actividades de la tarea y por lo tanto se debía esperar el turno para el manejo de los multibase , situación que impacientó a algunos estudiantes y esto los llevo a desistir del trabajo	Ninguno	Ninguno	Había estudiantes que debían recurrir al material para lograr las respuestas, no había seguridad en ellos.	Los errores no previstos que se dieron fueron a causa de la indisciplina y falta de compromiso con la tarea.
	¿En qué grupos de estudiantes?	Estudiantes con comportamientos inadecuados e impacientes	En estudiantes que eran acelerados	En estudiantes con falta de disciplina y responsabilidad	En escolares inseguros, impacientes.	En estudiantes con alteraciones en su comportamiento y desinterés total por estudiar
Ayudas: Para cada tarea se diseñaron ayudas para proporcionar en el caso de que los estudiantes	¿Cuáles se aplicaron?	Se orientó constantemente el trabajo en clase con ayuda de los multibase, a los escolares que se les dificulto determinar la lectura de las cantidades en las diferentes unidades decimales se les explicó la lectura de las unidades empleando la tabla.	Se orientó la disciplina del estudiante solicitándole seguir instrucciones en cualquier actividad propuesta	Los escolares se les oriento la responsabilidad frente al trabajo y la disciplina que debe tener en el momento de trabajar en la tarea	Para algunos escolares se tuvo que orientar siempre la construcción de la tabla de unidades decimales para evitar confusiones y tener siempre presente el valor posicional de los dígitos.	Se aplicaron ayudas como el uso de materia didáctico y asesorías personalizadas

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

incurrieran en los errores previstos.	¿Hizo falta idear nuevas ayudas? ¿Por qué?	Con los cubos era más que suficiente para explicar el SND, pero se necesitó del respaldo de las docentes de apoyo	No se necesito	No se necesito	Se buscó más material didáctico	Hubo respaldo de las docentes de apoyo
	¿Se logró algún progreso en la superación de los errores? ¿En qué medida?	Se superó la dificultad con la orientación individual que se le hizo a los estudiantes	Se superaron los errores repitiendo constantemente las instrucciones	Se superó la disciplina y responsabilidad con el trabajo asignado.	Se notó una mejoría con el uso de los multibase y con la asesoría personalizada.	Mejoro la disciplina con el uso de los recursos y el trabajo individual, que se fortaleció con los estudiantes con necesidades especiales que se encontraban en el aula.
Materiales y recursos: El diseño de algunas tareas contempla la utilización de algún material o recurso. Su uso por parte de los alumnos.	¿Transcurrió de la forma prevista?	No transcurrió de forma prevista, el trabajo se hizo de manera individual por los comportamientos inadecuados de algunos estudiantes, los materiales estuvieron a disposición de los escolares con mayor dificultad de aprendizaje	Transcurrió de forma prevista	Transcurrió de forma prevista	Transcurrió de forma prevista	Las tareas no se desarrollaron conjuntamente, se estableció trabajar de manera individual las tareas debido a la indisciplina constante de los escolares y por los estudiantes de inclusión que necesitaban del apoyo del docente. Había n estudiantes que en grupo utilizaban las tijeras para cortarle el cabello a los compañeros, agresión física y maltrato verbal.
	¿Aparecieron ventajas o inconvenientes que no se habían tenido en cuenta?	El mayor inconveniente fue la falta de material para realizar el trabajo de manera individual	Ningún inconveniente	Ningún inconveniente	El mayor inconveniente fue la falta de multibases para el trabajo individual	El mayor inconveniente fue la falta de material para el trabajo individual.
	¿Qué repercusiones tuvo a nivel cognitivo?	Hubo aprendizaje de las reglas del SND que conlleva al uso de otros algoritmos para sumar y restar	Aprendizaje de las propiedades de la suma , los procesos de composición y descomposición	Aprendizaje del concepto de la resta desde el conteo descendente.	Aprendizaje de algoritmos para la suma y resta	Todo un aprendizaje sobre el pensamiento numérico en especial los procesos de conteo y las reglas del sistema de numeración decimal.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	¿Y a nivel afectivo?	Hubo motivación en cuanto al trabajo que se realizó con asesoría personalizada y material didáctico	Se notó alegría a la hora de hacer la tarea por la sencillez del trabajo	Manifestaron alegría porque les pareció una tarea sencilla y corta	Se sintieron motivados por las conversaciones extensas entre docente y estudiante para mejorar el conocimiento sobre los algoritmos de la suma y resta	La motivación se dio con el uso de material que podía ser manipulado por ellos. Se sentían contentos cuando se trabajaba tareas cortas.
<u>Agrupamiento y gestión de la comunicación</u>	Los agrupamientos previstos, ¿pudieron llevarse a cabo y resultaron adecuados para propiciar el aprendizaje?	se trabajó de manera individual y socialización de respuestas a preguntas formuladas por los escolares, no se pudo trabajar en grupo por los comportamientos inadecuados de algunos estudiantes.	El trabajo fue individual y adecuado	El trabajo fue individual y adecuado para el aprendizaje	Se llevó el trabajo de manera individual de la manera como se había previsto con el apoyo del docente en el momento indicado.	No todos los agrupamientos previstos se pudieron llevar a cabo por la falta de disciplina y responsabilidad académica.
	Las preguntas específicas para fomentar el desarrollo y la expresión del pensamiento matemático durante la tarea, ¿dieron juego durante las interacciones?	Durante las interacciones siempre aparecieron preguntas que fortalecen el pensamiento matemático como por ejemplo. Es posible sumar las unidades decimales dadas para hacer lectura del número desde la tabla?	Aparecieron preguntas desde el punto de vista del investigador como: las tareas cortas motivan más a los escolares a estudiar?	Desde el investigador aparecieron preguntas como: Para mejorar la disciplina y responsabilidad en un escolar es orientarlo hacia el liderazgo de alguna actividad matemática?	Durante la interacción aparecieron preguntas que conllevaron a direccionar el aprendizaje de los algoritmos.	Siempre se originaron preguntas para mejorar los procesos de aprendizaje con respecto a los algoritmos de la suma y resta.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

¿Hubo dificultades al respecto?, ¿qué juego dieron?	La mayor dificultad se presentó por la falta de material didáctico para el trabajo individual.	No apareció ninguna dificultad	No se presentó dificultad alguna	La mayor dificultad se presentó en el manejo de las reglas del sistema de numeración decimal y para ello se solucionó con el uso del material didáctico.	La mayor dificultad fue en el manejo de las reglas del SND	
La comunicación matemática es una competencia que puede tardar en desarrollarse, puesto que no suele practicarse en las aulas habitualmente. En este sentido, ¿se notó un progreso con respecto a tareas anteriores?, ¿de qué tipo?	La comunicación fue constante por el nivel de complejidad de la tarea	Siempre hubo comunicación entre los compañeros pese a que el trabajo era individual.	La comunicación fue más entre compañeros	La tarea se dio entre estudiantes y docente por el grado de complejidad de la tarea.	La comunicación se mejoró de acuerdo a la complejidad de la tarea, los escolares se interesaban por aclarar las dudas.	
<u>Temporalización</u>	¿Transcurrió la tarea según los tiempos previstos en el caso de sus distintas partes?	Transcurrió en el tiempo previsto	Se empleó menos tiempo del previsto	se empleó menos tiempo del previsto	Se tuvo que utilizar más tiempo del previsto debido al uso del material en algunos estudiantes	La mayoría de las tareas tuvieron la duración del tiempo que se había previsto para la realización de ellas , en unas pocas se empleó más tiempo pero se tomó tiempo del que se había ganado en otras para la explicación del tema

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p>¿Hubo que acelerar el ritmo de la clase para ajustarse a lo previsto o, por el contrario, los alumnos terminaron antes de lo planificado para la tarea o alguno/s de sus apartados?</p>	<p>Se trabajó al ritmo de los estudiantes</p>	<p>Terminaron antes de lo planificado</p>	<p>Terminaron antes de lo planificado</p>	<p>El tiempo que dejó de emplearse en las tareas cortas se utilizó para reforzar los temas y así dar el tiempo para la tarea que requería mayor tiempo por el uso del material.</p>	<p>Algunas tareas fueron demasiado sencillas para los estudiantes, esto los llevó a terminar en el menor tiempo posible, las tareas de mayor complejidad como la del SND requirieron mayor tiempo por la situación del uso del material para los estudiantes con dificultad</p>
<p>¿Resultó conveniente alargar el tiempo dedicado a la tarea, en aras de lograr una mayor asimilación por parte del alumnado? En caso afirmativo, ¿qué modificaciones implicó en la secuencia de tareas?</p>	<p>No se alargó el tiempo</p>	<p>No se alargó el tiempo</p>	<p>No se alargó el tiempo</p>	<p>No se debía dar más tiempo para la realización de la tarea sino recurrir a mayor material para que el trabajo se pudiera dar de manera individual.</p>	<p>El tiempo fue el necesario para el desarrollo de las tareas, lo que sí debió tener en cuenta fue el tiempo de asesoría para el aprendizaje del SND.</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Complejidad

<p>¿Tuvo la tarea la complejidad prevista para la clase en su conjunto?</p>	<p>Esta tarea presento actividades de un nivel de reproducción y conexión, pues exigió los conocimientos practicados en otras actividades, el estudiante debía hacer conexiones entre el conteo uno a uno y el conteo en unidades diferente a la unidad , trabajar en contextos de medida , realizar procesos de composición y descomposición , comprender la relación de equivalencia</p>	<p>Esta tarea presento actividades de un nivel de conexión y de reflexión , pues movilizaron capacidades que ya se habían trabajado en otras actividades ,se requería del conteo ascendente y descendente , de la comprensión del valor posicional del dígito en un número, existían preguntas dentro de la actividad que además de pedir un resultado , debían argumentar procesos realizados</p>	<p>El nivel de la tarea fue de reproducción y conexión pues movilizo capacidades que ya se habían trabajado en otras actividades , pues requería de la comprensión del conteo descendente , del conteo uno a uno y de procesos que apoyaban la comprensión de la resta como operación inversa</p>	<p>Esta tarea era de nivel de reproducción y conexión pues movilizaba capacidades que ya se habían trabajado en otras actividades , pues requiere de la descomposición de un numero en sus unidades básicas , y la descomposición en sus unidades decimales</p>	<p>Las tareas tuvieron la complejidad prevista</p>
<p>¿Hubo alumnos o grupos de alumnos para los que resultó más o menos compleja de lo previsto? ¿Por qué?</p>	<p>Hubo estudiantes que se les facilito la tarea por su nivel de atención , otros con deficiencia en la atención y con dificultad de aprendizaje les resulto compleja pero a ellos se les hizo refuerzo y asesoría permanente</p>	<p>Los niños distraídos y que no manejaron las instrucciones les pareció compleja la tarea.</p>	<p>Los niños con problemas de atención se les dificulto el desarrollo de la tarea</p>	<p>Los escolares que no pudieron manejar el SND se les dificulto el aprendizaje de los algoritmos para la suma y resta</p>	<p>La mayoría de los escolares no les pareció compleja la tarea, pues ya tenían el conocimiento de lo que se trabajaría en ella, a los que les pareció compleja fueron los escolares que tenían problemas de atención y de aprendizaje.</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p><u>Significatividad.</u> Para la tarea se hicieron previsiones con respecto a la significatividad que podía tener para los alumnos e incluso se introdujeron elementos para fomentarla.</p>	<p>¿Cómo de significativa les resultó la tarea? ¿Surtieron el efecto deseado los aspectos introducidos? En caso negativo, ¿por qué?</p>	<p>Esta tarea de aprendizaje involucro al estudiante en la construcción del significado de la suma y resta con ayuda de los procesos de composición y descomposición teniendo en cuenta SND y su relación de equivalencia. Desarrollo las competencias RP, PR. R, HR</p>	<p>Esta tarea resulto significativa porque contribuyo a definir el sucesor de un número natural, las propiedades de la suma y otros patrones desde la construcción de la tabla de la suma</p>	<p>La tarea fue significativa porque se construyó el concepto de resta a partir del corte de figuras, donde se retiran de la fotocopia, quedando un número de figuras sin recortar que son las que debe contar el estudiante para responder cuantas quedan. La tarea conlleva a desarrollar las competencias como PR , RP .</p>	<p>Con esta tarea el estudiante interioriza la descomposición de un número en sus unidades básicas y la descomposición en sus unidades decimales, la tarea es significativa porque refuerza capacidades que ya se habían desarrollado en otras actividades e introduce al niño a sumar y restar desde otros algoritmos. Las competencias que desarrollaron fueron RP , PR</p>	<p>Las tareas eran significativas pues involucraba al escolar a construir los conceptos desde situaciones cotidianas, como la suma y la resta desde la descomposición y composición, el conteo ascendente y descendente. La representación mediante la recta numérica y la tabla de 100 permite interpretar la suma como conteo, técnica diferente a la que se trabaja en la escuela.</p>
---	---	--	---	---	---	---

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<u>Función de la tarea</u> dentro de la secuencia	Las previsiones que se hicieron con respecto a la función de la tarea y su ubicación en la secuencia, ¿resultaron acertadas?	En el marco de la unidad didáctica, las previsiones que se hicieron con respecto a la función de la tarea resultaron acertadas pues ayudo al desarrollo de capacidades en el estudiante en el contexto de las medidas y las cantidades de los valores discretos	La función de esta tarea era involucrar al estudiante en la suma y sus propiedades, esta función resultó acertada pues indujo a mejorar los resultados en la solución de situaciones aditivas. Las previsiones previstas resultaron acertadas evidentemente los escolares alcanzaron las capacidades y mostraron en la solución de la tarea los errores que se habían previsto	En el marco de la unidad didáctica, la función de la tarea era introducir al niño en la resta desde actividades cotidianas, las previsiones que se hicieron con respecto a la función de la tarea resultaron acertadas pues hubo un gran número de estudiantes que siguieron las secuencias de capacidades previstas	La función de la tarea era introducir al niño en el manejo de otros algoritmos para la suma y la resta, diferentes al convencional. Las previsiones que se hicieron respecto a esta función resultaron acertadas pues las capacidades alcanzadas en las otras tareas los llevaban a obtener resultados favorables en esta tarea, además los errores previstos se dieron y se pudieron superar con ayuda del material didáctico.	Las previsiones que se hicieron respecto a la tarea resultaron acertadas, las tareas seleccionadas cumplieron su función, permitieron el desarrollo de las capacidades previstas y procesos matemáticos como la comunicación: dialogo entre compañeros y el profesor, uso de recursos, las representaciones verbales, simbólicas y gráficas.
	¿Qué variaciones hubo? ¿Por qué?	Las variaciones que se presento fue en cuanto a los agrupamientos	No hubo variación en ningún aspecto	No hubo variación en ningún aspecto	No hubo variación en ningún aspecto	Las variaciones que se presentaron estuvieron relacionadas con el tipo de agrupamiento.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

COMPONENTE DE OBSERVACION	INDICADOR DE OBSERVACION	Tabla 68. <i>Observaciones registradas en cada tarea de situaciones multiplicativas</i>					OBSERVACIONES GLOBALES
		TAREA 1	TAREA 2	TAREA 3	TAREA 4	TAREA 5	
Compartir la meta de la tarea con los escolares	¿Resultó significativo compartir la meta de la tarea y dotarla de significado con respecto a los criterios de logro compartidos al principio del objetivo?	Fortalecer el conteo de cantidades diferente a la unidad es una meta que resulto significativo compartirla ya que permitió que el escolar construyera el significado de la multiplicación a partir de la suma de partes iguales.	Formar arreglos de filas y columnas con los elementos de un conjunto sin que sobre ni falte elementos es una meta significativa ya que a través de ella el escolar se enfrenta a un razonamiento que le permite fortalecer el proceso de descomposición en la multiplicación (factorización de un número)	Duplicar , triplicar ... cantidades es una meta que resulto significativa compartirla porque le permitió al escolar entender que dos veces la misma regleta es duplicar la cantidad o que tres veces la misma regleta es triplicar , es así como el escolar construye el significado de duplicación como la suma de dos veces el mismo número y triplicar como la suma de tres veces el mismo numero	Iniciar la multiplicación con números del 0 hasta el 10 es importante iniciarla con la representación de la tabla pitagórica. Esta meta es significativa porque permite al escolar identificar las propiedades de la multiplicación e identificar patrones. Es una tarea donde el estudiante retoma los procesos de descomposición en partes iguales	Multiplicar números con más de dos cifras mediante algoritmos diferentes al convencional es una meta dotada de significado en el momento de la aplicación en la solución de problemas de tipo multiplicativo.	Compartir la meta es significativo porque le permite al escolar direccionar su aprendizaje hacia la comprensión de los procesos de descomposición y composición en la multiplicación.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

¿Resultó efectivo? ¿por qué?	Compartir la meta resulto efectivo porque se estableció unas reglas de trabajo y los escolares a través de la descomposición de una cantidad en partes iguales logro el efecto que se deseaba que era introducir al niño en la multiplicación	Compartir la meta logro el efecto de que el niño direccionara todos sus esfuerzos en reflexionar y lograr factorizar un número gracias a la formación de arreglos rectangulares con figuras.	Con la socialización de la meta se logró que el niño centrara sus intereses en construir el concepto de duplicar , triplicar ... etc.	Compartir la meta logro el efecto de que el niño direccionara todos sus esfuerzos por encontrar patrones en la construcción de la tabla pitagórica	Lo que se produjo al compartir la meta en el escolar fue un gran interés por aprender otros algoritmos para la multiplicación diferentes al convencional	Compartir la meta produce seguridad en el escolar porque sabe a dónde tiene que llegar , en qué dirección lleva sus esfuerzos para lograr el aprendizaje
¿Comprendieron la meta los escolares y lograron autoevaluarse con respecto e ella (ver apartado diario del estudiante)?, ¿en qué medida?	El 81,25% de los escolares reconocieron que sus respuestas a las preguntas propuestas en las actividades de la tarea fueron buenas, eran capaces de responder y justificar su respuesta, pues las actividades eran parecidas a las trabajadas en la suma y resta.	El 81,25% de los escolares fueron capaces de reconocer que tan buena fueron sus respuestas en los ejercicios de formar matrices, hubo escolares que encontraron diferentes maneras de hacer arreglos rectangulares	El 87,5% de los escolares podían evaluar sus respuestas frente a la tarea de duplicar, triplicar regletas, hubo una gran participación y de respuestas acertadas.	El 93,75% de los escolares pudieron reconocer que tan buena fue su respuesta que se dio en la tarea de la tabla pitagórica, el 6,25% de los escolares no pudieron determinar qué tan acertadas fueron sus respuestas pues reconocían que se adelantaron y no siguieron instrucciones.	El 68,75% de los escolares pudieron evaluar las respuestas que daban en la tarea de los algoritmos de la multiplicación. Reconocieron la necesidad de mayor preparación en el conocimiento de los algoritmos, pues no los habían trabajado en otros años de su escolaridad.	Los escolares podían dar respuestas acertadas, la mayoría de los escolares eran capaces de evaluarse y determinar las dificultades que presentaba a la hora de realizar las tareas.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p><u>Camino de aprendizaje</u> que los escolares ponen en juego: Las secuencias de capacidades identificadas dentro de los caminos de aprendizaje previstos de una tarea deben facilitar el proceso de observación de en qué medida y de qué manera la clase y/o distintos grupos de alumnos dentro de ella logran las expectativas de aprendizaje previstas para la tarea en cuestión. También ha de observarse los errores que salieron a la luz cuando los estudiantes abordaron las tareas.</p>	<p>¿Se manifestaron los errores previstos a lo largo de los caminos? Si no, por qué.</p>	<p>Si, los escolares manifestaron errores de cálculo pues no pudieron determinar cuántos grupos de igual cantidad de elementos habían en una tabla de cien</p>	<p>Existencia de errores técnicos, error al contar los datos y al desarrollar una definición inadecuada</p>	<p>Deficiencia en el nuevo algoritmo para la multiplicación</p>	<p>Interpretación incorrecta de la instrucción</p>	<p>Errores en la aplicación de la regla del SND para el algoritmo de la multiplicación</p>	<p>Se produjeron errores técnicos, errores en la aplicación de las reglas del SND, deficiencia en un nuevo algoritmo de la multiplicación y errores de cálculo</p>
	<p>¿Surgieron otros no previstos? ¿Cuáles?</p>	<p>No aparecieron otros errores</p>	<p>No se presentaron errores no previstos</p>	<p>No hubo otros errores</p>	<p>No hubo otros errores</p>	<p>Ningún error</p>	<p>No se presentaron errores más que los previstos</p>
	<p>¿En qué grupos de estudiantes?</p>	<p>En estudiantes distraídos</p>	<p>Estudiantes con dificultad de construir conocimiento</p>	<p>En estudiantes con dificultad de construir un nuevo algoritmo, pues olvidan el valor posicional de los dígitos de un número.</p>	<p>En estudiantes de difícil concentración y con dificultad de aprender</p>	<p>En estudiantes que no lograron desde un principio manejar el SND</p>	<p>La mayor dificultad se presentó en la descomposición teniendo en cuenta el SND, el desconocimiento en el valor posicional de una cifra</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Ayudas: Para cada tarea se diseñaron ayudas para proporcionar en el caso de que los estudiantes	¿Cuáles se aplicaron?	Corte y pegado de figuras formando conjuntos con igual cantidad de elementos	Construcción de arreglos rectangulares para apoyar el razonamiento y la factorización de un número.	Uso de regletas y de multibase	Uso de la tabla pitagórica	Uso de los multibase	Uso de material didáctico para mejorar la comprensión y estimular la construcción de conceptos
Incurrieran en los errores previstos.	¿Hizo falta idear nuevas ayudas? ¿Por qué?	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Hubo momentos de comunicación y asesorías personalizadas por la falta de atención de algunos estudiantes	Asesoría personalizada
	¿Se logró algún progreso en la superación de los errores?¿En qué medida?	Mejoría en los porcentajes con respecto a los de las tareas de suma y resta.	Mejoría en los procesos de descomposición y composición en la multiplicación	Con ayuda de los materiales se mejoró "no olvidar el valor posicional de un dígito"	Hubo mejoría con respecto a seguir instrucciones , la disciplina e interés por aprender se disparó en las tareas de situaciones multiplicativas	Se presentó mejoría con el apoyo del material didáctico con respecto a las unidades decimales que es en lo que más se les dificultad a los escolares.	Una gran mejoría con respecto a las tareas de suma y resta , pues hubo refuerzo de los procesos de composición y descomposición
Materiales y recursos: El diseño de algunas tareas contempla la utilización de algún material o recurso. Su uso por parte de los alumnos.	¿Transcurrió de la forma prevista?	Si transcurrió de la forma prevista	Transcurrió de la forma prevista	El trabajo se hizo de manera grupal pues los escolares contaban con más regletas de colores.	Transcurrió de la forma prevista	transcurrió de la forma prevista	Transcurrió de la forma prevista
	¿Aparecieron ventajas o inconvenientes que no se habían tenido en cuenta?	No hubieron inconvenientes	No hubieron inconvenientes	No hubo inconvenientes	No hubo inconvenientes	No hubo inconvenientes	No se presentaron inconvenientes por que los niños con necesidades especiales tenían el apoyo en las tareas y

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

los otros estudiantes tenían asesorías personalizadas

¿Qué repercusiones tuvo a nivel cognitivo?

Conteo de cantidades diferente a la unidad, el escolar construía el concepto de multiplicación como la suma de cantidades repetidas

El escolar podía factorizar una cantidad, es decir podía hacer descomposición en la multiplicación

Se iniciaba el aprendizaje del algoritmo de la multiplicación donde debía duplicar , triplicar tanto las unidades , como las decenas y las centenas

El estudiante refuerza en la tabla pitagórica el concepto de duplicar, triplicar , las propiedades y el concepto de multiplicación

Manejar los algoritmos de la multiplicación de unidades decimales y el de unidades básicas

aprendizaje en el pensamiento numérico , específicamente la descomposición y composición en la multiplicación

¿Y a nivel afectivo?

Mejoro el interés por el apoyo al compañero

Mejoro la disciplina , todo el tiempo estuvieron concentrados

Solidaridad y paciencia en el uso de los materiales

La mayoría habían mejorado seguir instrucciones en comparación con las taras de la suma y resta

En este punto ya sabían mas sobre el SND , esto les sirvió para sentir más confianza en la tarea de algoritmos para la multiplicación

Mejoro la disciplina , el autocontrol y la seguridad en sí mismo porque poco preguntaban

Agrupamiento y gestión de la comunicación

Los agrupamientos previstos, ¿pudieron llevarse a cabo y resultaron adecuados para propiciar el aprendizaje?

El trabajo fue individual aunque hubo momentos de solidaridad , apoyo hacia los niños con mayor dificultad

El trabajo fue individual pero en algunos momentos se prestaron ayuda en cuanto los préstamos de materiales y verificación en los resultados de la tarea

El trabajo en grupo se llevó a cabo pues los escolares habían mejorado la disciplina y esto llevo a que se obtuvieran mejores resultados.

El trabajo se llevó individualmente

El trabajo se llevó individualmente porque era el resultado de todo el proceso y se quería percibir en que niños había todavía la dificultad en el SND

El trabajo en grupo había podido ser más enriquecedor pero por los antecedentes disciplinarios se trató de que fueran de manera individual aunque esto fue mejorando por el compromiso con las tareas pues era motivante para ellos el uso de materiales didácticos.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Las preguntas específicas para fomentar el desarrollo y la expresión del pensamiento matemático durante la tarea, ¿dieron juego durante las interacciones?	Durante la interacción siempre hubo preguntas que mejoraran el pensamiento numérico	Los escolares preguntaron qué significado tiene factorizar una cantidad en tres números , si factorizarlo en dos números se relacionaba con el arreglo rectangular, con tres números con que tenía que relacionarlo	Cuando un elemento se repetía cuatro , cinco hasta seis veces, los estudiantes hacían preguntas relacionadas con el correcto lenguaje matemático frente a esta situación	Las preguntas que se fundamentaron fueron las de las propiedades de la multiplicación	Una pregunta que se fundamento fue la de por qué se debe correr espacios cuando se multiplica decenas o centenas?	Todas las preguntas estaban relacionadas con el pensamiento numérico y hacían referencia a la temática trabajada.
¿Hubo dificultades al respecto?, ¿qué juego dieron?	No hubo dificultades con respecto al agrupamiento , se pudo manejar la disciplina con los niños de inclusión	No hubo dificultad , mucha concentración en la realización de la tarea	No hubo dificultad, los niños aprendieron a manejar el turno del uso del material.	No hubo dificultad con respecto a los agrupamientos y la comunicación porque mejoro la atención y la motivación	No hubo dificultad respecto al agrupamiento y la comunicación , el interés por el trabajo llevo a unos mejores resultados	La estructura colaborativa que mantuvieron los estudiantes, los llevo a mejorar su aprendizaje por las interacciones que se establecieron entre ellos. Se fundamentó la ayuda mutua y la responsabilidad individual.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p>La comunicación matemática es una competencia que puede tardar en desarrollarse, puesto que no suele practicarse en las aulas habitualmente. En este sentido, ¿se notó un progreso con respecto a tareas anteriores?, ¿de qué tipo?</p>	<p>Mejoro muchísimo la comunicación matemática, pues ya utilizaban los términos adecuados para referirse a una situación</p>	<p>La comunicación mejoro , al punto de pedir las cosas con respeto y tolerancia</p>	<p>La comunicación fue favorable, el niño se abrió a preguntar sus dificultades para quitar el obstáculo que no lo dejaban continuar con la tarea</p>	<p>Mejoro la comunicación pues ya hubo más capacidad de cognición y esto llevo a mejorar en los diálogos matemáticos y afectivos</p>	<p>la motivación llevo a cambiar la comunicación , hubo cambios en la mirada de algunos estudiantes, el tono de la voz en el momento de pedir las cosas</p>	<p>Tanto los estudiantes como el profesor mejoraron en la comunicación , el profesor transmitió fascinación con el material didáctico y la forma de llegar al estudiante y los estudiantes la competencia comunicativa la llevaron en un alto grado con relación a la que hubo cuando se aplicaron las tareas aditivas, los gestos, las miradas cambiaron a pasos agigantados.</p>
<p><u>Temporalización</u> ¿Transcurrió la tarea según los tiempos previstos en el caso de sus distintas partes?</p>	<p>Trascurrió en el tiempo previsto debido al coloreo de los dibujos</p>	<p>Trascurrió en el tiempo previsto debido al recorte de figuras , se demoraban mucho realizando esta actividad, pero lo hicieron en el tiempo limite</p>	<p>Lo hicieron en un menor tiempo, lo que permitió que se reforzara el aprendizaje del valor posicional de una cifra y como varía el valor cuando se duplica o triplica la cifra</p>	<p>El tiempo fue menos del previsto , para ellos fue fácil y fascinante ,el resto de tiempo lo emplearon reforzando el SND</p>	<p>La tarea se aplicó en el tiempo previsto, gracias a los avances que se habían hecho en las tareas de adición</p>	<p>Casi todas las tareas transcurrieron en el tiempo previsto</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p>¿Hubo que acelerar el ritmo de la clase para ajustarse a lo previsto o, por el contrario, los alumnos terminaron antes de lo planificado para la tarea o alguno/s de sus apartados?</p>	<p>La clase se dio al ritmo de los estudiantes , terminaron en el tiempo planificado</p>	<p>El ritmo de los escolares mejoro muchísimo , terminaron en el tiempo planificado debido al coloreo y recorte de figuras</p>	<p>Los estudiantes pilos terminaron antes de lo planificado, casi doce escolares , los otros cuatro terminaron con asesorías personalizadas</p>	<p>Terminaron antes de lo planificado, la tarea la hicieron al ritmo de ellos pero era muy corta para el tiempo previsto. Gracias a esto se llevó a reforzar el SND para la próxima tarea.</p>	<p>Terminaron en el tiempo planificado.</p>	<p>Las tareas se aplicaron y se desarrollaron al ritmo del estudiante, pero esto lo fueron modificando los mismos estudiantes a medida que iban aprendiendo con mayor seguridad, lo que los llevo a que unas tareas las terminaran antes de lo planificado.</p>
<p>¿Resultó conveniente alargar el tiempo dedicado a la tarea, en aras de lograr una mayor asimilación por parte del alumnado? En caso afirmativo, ¿qué modificaciones implicó en la secuencia de tareas?</p>	<p>No resulto conveniente alargar el tiempo planificado para la tarea porque esto ya generaría desinterés</p>	<p>El tiempo fue suficiente, una mayor asimilación se logra si hubiera material para que cada escolar realizara la actividad.</p>	<p>No resulto conveniente alargar el tiempo planificado, la mayor asimilación se logra con una explicación clara y con la manipulación del material didáctico.</p>	<p>No resulto conveniente alargar el tiempo planificado para la tarea porque esto ya generaría desinterés</p>	<p>No resulto conveniente alargar el tiempo planificado, pues los escolares asimilaban con facilidad por los procesos ya trabajados en situaciones aditivas.</p>	<p>El tiempo fue más que suficiente, los escolares asimilaban con mayor facilidad en asesorías personales para escolares con dificultad.</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Complejidad

<p>¿Tuvo la tarea la complejidad prevista para la clase en su conjunto?</p>	<p>La tarea se ubicó en el nivel de complejidad reproducción porque el niño debía contar de dos en dos , de tres en tres , y luego totalizar la suma , el escolar trabajado procesos de composición y descomposición</p>	<p>La tarea se ubicó en el nivel de complejidad conexión pues el niño debía pensar en cómo construir la matriz de tal manera que quedara igual número de elementos en cada fila y que al colocarlas una debajo de la otra formara las columnas con igual cantidad de elementos , existió la posibilidad de organizar los elementos en una sola forma o en mostrar las distintas formas que se podía representar</p>	<p>La tarea se ubicó en el nivel de reproducción y de conexión pues requería de repetir una cantidad las veces que se indicaba, se trabajó con material que ya había sido manipulado por los estudiantes. La conexión se dio cuando el niño debía relacionar la multiplicación como la suma de cantidades repetidas, es decir cuando el niño realizaba el proceso de composición de una cantidad con partes iguales</p>	<p>La tarea tenía un nivel de reproducción y conexión pues permitió que el niño interactuara con procesos ya trabajados en la suma. Cuando el niño observo los patrones en la tabla podía entender las propiedades de esta operación</p>	<p>El nivel de complejidad fue de reproducción y conexión en la que el niño necesitaba hacer conexiones con procesos de descomposición y composición , repetir tantas cantidades iguales</p>	<p>Las tareas tenían la complejidad prevista , los escolares respondieron preguntas planteadas en contextos conocidos, donde estaba toda la información pertinente y donde eran capaces de identificar la información y llevar a cabo procedimientos rutinarios , los escolares en el nivel de conexión saben razonar con flexibilidad ,pueden elaborar y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones</p>
<p>¿Hubo alumnos o grupos de alumnos para los que resultó más o menos compleja de lo previsto? ¿Por qué?</p>	<p>Hubo escolares que se les dificultó el desarrollo de la tarea, pero en menor porcentaje que en las tareas de aprendizaje de situaciones aditivas.</p>	<p>La mayor dificultad se presentó en las diferentes formas que podía exponer un estudiante la factorización de un número. Los escolares de dificultad de aprendizaje les pareció compleja la tarea</p>	<p>A los escolares no les pareció compleja la tarea , pues podían repetir conjuntos con igual cantidad de elementos y además el material era manipulable</p>	<p>A los escolares la tarea les pareció nada compleja, algunos no lograron obtener buenos resultados por tomar las cosa apresuradas y no saber seguir instrucciones.</p>	<p>Hubo escolares que les pareció compleja la tarea, sobre todos aquellos que no lograron las capacidades anteriormente mencionadas.</p>	<p>A una minoría de escolares les pareció que la tarea era compleja, esto es producto de la falta de atención y comprensión sobre las técnicas de conteo y el SND</p>

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p>Significatividad. Para la tarea se hicieron previsiones con respecto a la significatividad que podía tener para los alumnos e incluso se introdujeron elementos para fomentarla.</p>	<p>¿Cómo de significativa les resultó la tarea? ¿Surtieron el efecto deseado los aspectos introducidos? En caso negativo, ¿por qué?</p>	<p>La tarea fue significativa porque permitió que el niño identificara grupos con igual número de elementos y que abreviara la totalidad de sus elementos agrupándolos en grupos iguales para hacer conteos diferentes a la unidad. Las competencias que desarrollaron fueron: PR</p>	<p>La tarea fue significativa porque al niño se le permitió formar agrupaciones con los elementos dados de tal manera que tuvieran la misma cantidad de elementos, los grupos se podían organizar en filas y columnas con igual cantidad de elementos</p>	<p>La tarea fue significativa pues retoma actividades trabajadas en la comprensión de la adición, como la composición de una cantidad pero en este caso las partes son iguales para formar el todo</p>	<p>Esta tarea fue significativa porque permitió al niño iniciar en el estudio de la multiplicación, sus propiedades y patrones que la regulan en una tabla, muestra la necesidad de no memorizar la tabla como se acostumbra hacer en las clases de matemáticas</p>	<p>La tarea fue significativa porque permitió que el escolar manejara los procesos de composición y descomposición de una cantidad desde sus aplicaciones de agrupaciones iguales en diferentes contextos</p>	<p>La multiplicación permite modelar la realidad, como por ejemplo: juntar grupos que tienen la misma cantidad de elementos; realizar arreglos rectangulares o bidimensionales</p>
<p>Función de la tarea dentro de la secuencia</p>	<p>Las previsiones que se hicieron con respecto a la función de la tarea y su ubicación en la secuencia, ¿resultaron acertadas?</p>	<p>La función de la tarea fue llevar al niño a construir el concepto de la multiplicación como la suma de cantidades iguales a partir del conteo de unidades diferente a la unidad</p>	<p>La tarea tenía como función ayudar al niño a construir los factores de una cantidad, a buscar patrones en los arreglos como por ejemplo: el 8 puede tener igual número de filas y columnas, por lo tanto su estructura es un cuadrado y sus factores pueden ser iguales</p>	<p>La función de la tarea era introducir al niño en las tantas veces que se podía repetir una cantidad, para ello se inició seleccionando una regleta tres veces, lo que significaría que contaría tres regletas iguales, esto llevo a comprender que existen grupos iguales en regletas.</p>	<p>La tarea tiene como función iniciar el niño en la multiplicación con números de una sola cifra, el estudio de las propiedades y de patrones que existen en la tabla pitagórica</p>	<p>La función de la tarea fue despertar el interés del niño por aprender otros algoritmos en la que se tenía en cuenta las unidades decimales y las unidades básicas de un número</p>	<p>La función de la tarea fue despertar el interés del estudiante por razonar y comunicar todo lo relacionado con los números, en la que podía hacer conexiones con nuevos conocimientos.</p>
	<p>¿Qué variaciones hubo? ¿Por qué?</p>	<p>No hubo cambios</p>	<p>No hubo variación alguna</p>	<p>No hubo variación se respetó el trabajo en grupo</p>	<p>No hubo variación</p>	<p>No hubo variación</p>	<p>No hubo cambios, todo transcurrió de acuerdo a lo previsto.</p>

4.5. ANEXOS DE EVIDENCIAS DE GESTION DE LAS TAREAS MATEMATICAS

A continuación se da muestra de los formatos que se establecieron para recoger la información sobre el aprendizaje de los escolares y así poder dar una nueva intervención frente a los procesos de conteo con respecto a los algoritmos para la suma, resta y multiplicación con números naturales. Las actividades que se propusieron fueron tan abiertas que enfrentaron a los escolares con la problemática y en las cuales los escolares pudieron dar sus opiniones y puntos de vista a través del diario del estudiante y el matematografo en la que pudieron acceder a una escala de valores que se poseían con relación a la temática.

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Para el **MATEMATOGRAFO** los escolares deben macar en los círculos que estén relacionados con los gestos de las caritas, significando las dimensiones actitudinales que promovió la gestión de la tarea.

Para cada tarea de aprendizaje se aplica el MATEMATOGRAFO

MATEMATOGRAFO

DIARIO DEL ESTUDIANTE “SEMAFORO DE APRENDIZAJE PARA COMPRENSION DE LAS SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS A PARTIR DE LAS TECNICAS DE CONTEO”

NOMBRE DE LA TAREA: _____ **NOMBRE DEL ESCOLAR:** _____
FECHA: _____





   	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	El tema de la tarea me pareció cercano y familiar	La tarea me pedía que usara conocimientos que ya tenía	comprendí lo que la tarea me pedía	la tarea me pareció un reto y me sentí motivado para Resolverla	Me fue posible reconocer que tan buena fue mi Respuesta a la tarea

Figura Matematografo

Tomado Isabel M^a Romero y Pedro Gómez, Módulo5 (2013) (p 13)

DIARIO DEL ESTUDIANTE

Romero y Gómez (2013), señalan que para que los estudiantes participen en el proceso de evaluación, autoevaluando de su propio aprendizaje, es importante que cada alumno lleve un diario del estudiante, que incluirá sus percepciones en el dominio cognitivo y en el dominio afectivo.

Dominio cognitivo

Romero y Gómez (2013), señalan que con respecto a la autoevaluación del progreso cognitivo, una práctica que está ganando en popularidad es la idea de los semáforos. El profesor comparte con los escolares el grafo del objetivo de aprendizaje expresado en términos de criterios de logro. El profesor puede proporcionar a cada estudiante una hoja que será el formato de su diario en la que los estudiantes indican con lápiz de color rojo, verde y amarillo el grado de comprensión percibida de determinados aspectos de la tarea. La primera parte de esta hoja incluirá el grafo del objetivo de aprendizaje en el que el profesor ha destacado aquellos criterios de logro a los que apunta la tarea específica. El profesor compartirá estas metas de la tarea con los alumnos antes de abordar la tarea.

Después de realizar la tarea, el profesor solicitará a cada alumno que indiquen con un semáforo de un color (verde, amarillo o rojo) el grado con el que él considera que ha logrado cada aspecto de las metas de la tarea. Para hacer uso de esta información, el profesor puede recoger de vez en cuando todos o algunos de los diarios y/o hacer recuentos a viva voz en clase, una vez que los alumnos hayan rellenado sus diarios. A partir de las señales que los alumnos ponen en los aspectos previamente determinados por el profesor, el profesor puede percibir con relativa rapidez si puede pasar a la tarea siguiente, si necesita aclarar algunos puntos para toda la clase o si algunos estudiantes precisan ayuda particular. Él puede establecer que aspectos de los criterios de logro no se han desarrollado suficientemente de manera general en la clase o si hay grupos de estudiantes que han avanzado apropiadamente, mientras que otros grupos manifiestan dificultades

en algunos aspectos de sus expectativas de aprendizaje. La información que los estudiantes proporcionan con los semáforos puede servir para identificar qué estudiantes pueden ayudar a sus compañeros a avanzar sobre determinadas cuestiones, estimulando un clima colaborativo, útil tanto para el alumno que ayuda como para los que son ayudados. Opcionalmente, se puede dejar libertad a los alumnos para incluir dificultades particulares o percepciones de aspectos importantes para su comprensión.

A continuación se presentan los **SEMÁFOROS** que deberán diseñar los escolares al finalizar la gestión de cada tarea y el **MATEMATOGRAFO**.

Para el **SEMAFORO**, los escolares deben colorear **DE VERDE, AMARILLO O ROJO** los círculos que están sobre los óvalos, indicando su nivel de dificultad para alcanzar lo esperado, que para el caso el color verde significa que pudieron alcanzar sin dificultad, el color amarillo con algún grado de dificultad y el color rojo mucha dificultad, puede suceder que los niños no coloreen ningún círculo, lo que implica que ese criterio de logro no lo atendió. Una vez finalice el proceso de colorear, deberán ubicar pequeñas huellas en el que indiquen cual camino siguieron para abordar cada criterio de logro, nuevamente aclaramos que pueden aparecer criterios de logro sin marcar, lo que implica que los niños no lo atendieron.

“SEMAFORO DE APRENDIZAJE PARA COMPRESION DE SITUACIONES ADITIVAS A PARTIR DEL CONTEO DE UNIDADES”**NOMBRE DE LA TAREA: “ LUCHO EL CICLISTA”****NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** _____ **FECHA:**

Identifico patrones en la
tabla de suma

Descompongo un
número en sus unidades
decimales

Descompongo un
número natural en sus
partes

Interpreto la resta como
la operación inversa a la
suma

Dada una parte, encuentro
el complemento de un
todo

Empleo la recta numérica
para realizar conteo de
cantidades

Uso diferentes
algoritmos para resolver
problemas asociados a
situaciones aditivas

Hallo las unidades,
decenas, centenas y
millares que tiene una
cantidad


Empleo el dinero para la
composición de cantidades

**“SEMAFORO DE APRENDIZAJE PARA COMPRESION DE SITUACIONES
MULTIPLICATIVAS A PARTIR DEL CONTEO DE UNIDADES”**


NOMBRE DE LA TAREA: “ENTRADA AL CINE”

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____ **FECHA:** _____


—




Realizo conteo de
unidades diferente a la
unidad




Realizo arreglos de
elementos en filas y
columnas sin que sobre
ni falten elementos para



Realizo duplicaciones,
triplicaciones... de
cantidades dadas desde el
uso



Encuentro patrones en la
tabla de la multiplicación



Uso diferentes
algoritmos para resolver
problemas asociados a la
multiplicación

DIARIO DEL DOCENTE

Romero y Gómez (2013) señalan que en el diario del profesor se propone debe incluir (a) las previsiones para cada tarea en cuanto a aprendizaje del alumnado y en cuanto a su propio proceso de enseñanza, (b) las observaciones que realice en la clase y (c) los ajustes que de ellas se deriven.

NOMBRE DE LA TAREA: _____ TIPO DE TAREA: _____ FECHA DE GESTION: _____ HORA: DE _____ A _____		
COMPONENTE DE OBSERVACION	INDICADOR DE OBSERVACION	REGISTRO DE OBSERVACIONES
Compartir la meta de la tarea con los escolares	¿Resultó significativo compartir la meta de la tarea y dotarla de significado con respecto a los criterios de logro compartidos al principio del objetivo?	
	¿Resultó efectivo? ¿por qué?	
	¿Comprendieron la meta los escolares y lograron autoevaluarse con respecto e ella (ver apartado diario del estudiante)?, ¿en qué medida?	
Caminos de aprendizaje que los escolares ponen en juego: Las secuencias de capacidades identificadas dentro de los caminos de aprendizaje previstos de una tarea deben facilitar el proceso de observación de en qué medida y de qué manera la clase y/o distintos grupos de alumnos	¿Se manifestaron los errores previstos a lo largo de los caminos? Si no, por qué.	
	¿Surgieron otros no previstos? ¿Cuáles?	
	¿En qué grupos de estudiantes?	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

dentro de ella logran las expectativas de aprendizaje previstas para la tarea en cuestión. También ha de observarse los errores que salieron a la luz cuando los estudiantes abordaron las tarea.		
Ayudas: Para cada tarea se diseñaron ayudas para proporcionar en el caso de que los estudiantes incurrieran en los errores previstos.	¿Cuáles se aplicaron?	
	¿Hizo falta idear nuevas ayudas? ¿Por qué?	
	¿Se logró algún progreso en la superación de los errores? ¿En qué medida?	
Materiales y recursos: El diseño de algunas tareas contempla la utilización de algún material o recurso. Su uso por parte de los alumnos.	¿Transcurrió de la forma prevista?	
	¿Aparecieron ventajas o inconvenientes que no se habían tenido en cuenta?	
	¿Qué repercusiones tuvo a nivel cognitivo?	
	¿Y a nivel afectivo?	
Agrupamiento y gestión de la comunicación	Los agrupamientos previstos, ¿pudieron llevarse a cabo y resultaron adecuados para propiciar el aprendizaje?	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	Las preguntas específicas para fomentar el desarrollo y la expresión del pensamiento matemático durante la tarea, ¿dieron juego durante las interacciones?	
	¿Hubo dificultades al respecto?, ¿qué juego dieron?	
	La comunicación matemática es una competencia que puede tardar en desarrollarse, puesto que no suele practicarse en las aulas habitualmente. En este sentido, ¿se notó un progreso con respecto a tareas anteriores?, ¿de qué tipo?	
<u>Temporalización</u>	¿Transcurrió la tarea según los tiempos previstos en el caso de sus distintas partes?	
	¿Hubo que acelerar el ritmo de la clase para ajustarse a lo previsto o, por el contrario, los alumnos terminaron antes de lo planificado para la tarea o alguno/s de sus apartados?	
	¿Resultó conveniente alargar el tiempo dedicado a la tarea, en aras de lograr una mayor asimilación por parte del alumnado? En caso afirmativo, ¿qué modificaciones implicó en la secuencia de tareas?	
<u>Complejidad</u>	¿Tuvo la tarea la complejidad prevista para la clase en su conjunto?	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	¿Hubo alumnos o grupos de alumnos para los que resultó más o menos compleja de lo previsto? ¿Por qué?	
Significatividad. Para la tarea se hicieron previsiones con respecto a la significatividad que podía tener para los alumnos e incluso se introdujeron elementos para fomentarla.	¿Cómo de significativa les resultó la tarea? ¿Surtieron el efecto deseado los aspectos introducidos? En caso negativo, ¿por qué?	
Función de la tarea dentro de la secuencia	Las previsiones que se hicieron con respecto a la función de la tarea y su ubicación en la secuencia, ¿resultaron acertadas?	
	¿qué variaciones hubo? ¿por qué?	
DIARIO DEL PROFESOR		
NOMBRE DE LA TAREA: _____ TIPO DE TAREA: _____ FECHA DE GESTION: _____ HORA: DE _____ A _____		
COMPONENTE DE OBSERVACION	INDICADOR DE OBSERVACION	REGISTRO DE OBSERVACIONES
Compartir la meta de la tarea con los escolares	¿Resultó significativo compartir la meta de la tarea y dotarla de significado con respecto a los criterios de logro compartidos al principio del objetivo?	
	¿Resultó efectivo? ¿por qué?	
	¿Comprendieron la meta los escolares y lograron autoevaluarse con respecto e ella (ver apartado diario del	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	estudiante)?, ¿en qué medida?	
<p>Caminos de aprendizaje que los escolares ponen en juego: Las secuencias de capacidades identificadas dentro de los caminos de aprendizaje previstos de una tarea deben facilitar el proceso de observación de en qué medida y de qué manera la clase y/o distintos grupos de alumnos dentro de ella logran las expectativas de aprendizaje previstas para la tarea en cuestión. También ha de observarse los errores que salieron a la luz cuando los estudiantes abordaron las tarea.</p>	¿Se manifestaron los errores previstos a lo largo de los caminos? Si no, por qué.	
	¿Surgieron otros no previstos? ¿Cuáles?	
	¿En qué grupos de estudiantes?	
<p>Ayudas: Para cada tarea se diseñaron ayudas para proporcionar en el caso de que los estudiantes incurrieran en los errores previstos.</p>	¿Cuáles se aplicaron?	
	¿Hizo falta idear nuevas ayudas? ¿Por qué?	
	¿Se logró algún progreso en la superación de los errores? ¿En qué medida?	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

<p><u>Materiales y recursos:</u> El diseño de algunas tareas contempla la utilización de algún material o recurso. Su uso por parte de los alumnos.</p>	¿Transcurrió de la forma prevista?	
	¿Aparecieron ventajas o inconvenientes que no se habían tenido en cuenta?	
	¿Qué repercusiones tuvo a nivel cognitivo?	
	¿Y a nivel afectivo?	
<p><u>Agrupamiento y gestión de la comunicación</u></p>	Los agrupamientos previstos, ¿pudieron llevarse a cabo y resultaron adecuados para propiciar el aprendizaje?	
	Las preguntas específicas para fomentar el desarrollo y la expresión del pensamiento matemático durante la tarea, ¿dieron juego durante las interacciones?	
	¿Hubo dificultades al respecto?, ¿qué juego dieron?	
	La comunicación matemática es una competencia que puede tardar en desarrollarse, puesto que no suele practicarse en las aulas habitualmente. En este sentido, ¿se notó un progreso con respecto a tareas anteriores?, ¿de qué tipo?	
<p><u>Temporalización</u></p>	¿Transcurrió la tarea según los tiempos previstos en el caso de sus distintas partes?	

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

	¿Hubo que acelerar el ritmo de la clase para ajustarse a lo previsto o, por el contrario, los alumnos terminaron antes de lo planificado para la tarea o alguno/s de sus apartados?	
	¿Resultó conveniente alargar el tiempo dedicado a la tarea, en aras de lograr una mayor asimilación por parte del alumnado? En caso afirmativo, ¿qué modificaciones implicó en la secuencia de tareas?	
<u>Complejidad</u>	¿Tuvo la tarea la complejidad prevista para la clase en su conjunto?	
	¿Hubo alumnos o grupos de alumnos para los que resultó más o menos compleja de lo previsto? ¿Por qué?	
<u>Significatividad.</u> Para la tarea se hicieron previsiones con respecto a la significatividad que podía tener para los alumnos e incluso se introdujeron elementos para fomentarla.	¿Cómo de significativa les resultó la tarea? ¿Surtieron el efecto deseado los aspectos introducidos? En caso negativo, ¿por qué?	
<u>Función de la tarea</u> dentro de la secuencia	Las previsiones que se hicieron con respecto a la función de la tarea y su ubicación en la secuencia, ¿resultaron acertadas?	
	¿qué variaciones hubo? ¿por qué?	

5. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

La investigación tiene un impacto directo y otro indirecto

- Teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de la Unidad Didáctica, la investigación tuvo un impacto directo, ya que de manera significativa se logró que los escolares mejoraran el aprendizaje de situaciones aditivas y multiplicativas, lo cual se deja evidencia en la mayor activación de capacidades alcanzada por cada estudiante después de unas tareas de diagnóstico, de aprendizaje y posteriormente de evaluación.
- Bajo la estructura del análisis didáctico que se mantuvo en el proceso de la planificación de las clases del docente, se seleccionaron y diseñaron un compendio de tareas que favorecieron y potenciaron el aprendizaje de situaciones aditivas y multiplicativas y que son elementos que se aportan a la Institución Educativa Ricardo Borrero Álvarez .
- La Unidad Didáctica constituye un factor de impacto, por los análisis realizados a las situaciones aditivas y multiplicativas y por los resultados obtenidos en la sistematización de cada una de las tareas que da evidencia de la mejoría que hubo en el fenómeno social “aprendizaje de situaciones aditivas y multiplicativas en los escolares”.
- El compendio de tareas ayudo a que el niño se pusiera en acciones de contar elementos, comparar conjuntos, buscar patrones, dando respuesta de manera natural a situaciones que se presentan en el contexto de los estudiantes del Grado Quinto de la Institución Ricardo Borrero Álvarez.

- Un impacto indirecto que produjo el Diseño, Gestión y Evaluación de la Unidad Didáctica bajo el soporte del análisis Didáctico me permitió como docente-investigador adquirir habilidades y capacidades que me llevaron a mejorar la competencia de planificación y así fortalecer mi desempeño en el aula de clase, lográndose de manera abismal una transformación de la planificación en todas mis clases en la que no solo exploro en el conocimiento matemático sino que abro el espacio para conocer las capacidades y competencias que los estudiantes pueden activar con las actividades que proponga para adquirir ese conocimiento.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Análisis didáctico y organizadores del currículo	113
Figura 2. Análisis Didáctico y ciclo espiral	113
Figura 3. Competencia de planificación en la formación del profesor de matemáticas	115
Figura 4. Mapa conceptual concepto número natural	118
Figura 5. Sistema de numeración decimal	120
Figura 6. Conocimiento conceptual de la adición	128
Figura 7. Técnicas de Conteo	129
Figura 8. Conteo uno a uno	131
Figura 9. Conteo a partir de una cantidad dada	132
Figura 10. Conocimiento Conceptual de la resta	135
Figura 11. Conteo ascendente y descendente	136
Figura 12. Situaciones aditivas	138
Figura 13. Composición “suma”	139
Figura 14. Igualación “suma”	139
Figura 15. Comparación “suma”	140
Figura 16. Completar	140
Figura 17. Comparación “resta”	140
Figura 18. Transformación “resta”	141
Figura 19. Igualación” resta”	141
Figura 20. Sistemas de representación para situaciones aditivas	142
Figura 21. Tipos de representación	143
Figura 22. Regletas de colores	144
Figura 23. Cubos Unifix	146
Figura 24. Placas de Puntos	146
Figura 25. Diagramas de Fuson Willis	147
Figura 26. Línea Numérica	148
Figura 27. Conocimiento Conceptual de la multiplicación	149
Figura 28. Conteo en la multiplicación	151
Figura 29. Situaciones multiplicativas de números naturales.	154
Figura 30. Circuito	157
Figura 31. Diagrama de árbol	158
Figura 32. Sistema de representación de la multiplicación de números naturales	160
Figura 33. Multiplicación con factores de una cifra mediante regleta	161
Figura 34. Multiplicación con factores de más de una cifra en regletas	161

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Figura 35. Bloques Multibase	162
Figura 36. Multiplicación en la recta numérica	163
Figura 37. Multiplicación desde los conjuntos	164
Figura 38. Diagramas de Venn	164
Figura 39. Diagramas matriciales	165
Figura 40. Ejemplo de un diagrama de árbol	165
Figura 41. Ejemplo de un diagrama de circuito	166
Figura 42. Modelo Rectangular	167
Figura 43. Tabla Pitagórica	169
Figura 44. Relaciones entre tarea y otros elementos	175
Figura 45 Esquemas de los componentes de una tarea	175
Figura 46. Aspectos de la interacción al gestionar una tarea matemática	177
Figura 47. Edades de los niños del grado quinto	248
Figura 48. Estrato de los niños del grado quinto	249
Figura 49. Caminos de aprendizaje de “LUCHO EL CICLISTA”	256
Figura 50. Caminos de aprendizaje y capacidades desarrollados por los escolares Al resolver la tarea diagnóstica “LUCHO EL CICLISTA”	257
Figura 51. Caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver la Tarea diagnóstica “LUCHO EL CICLISTA”	262
Figura 52. Registro porcentual de las capacidades activadas por los escolares	264
Figura 53. Caminos de aprendizaje de la tarea “ENTRADA AL CINE”	268
Figura 54. Caminos de aprendizaje y capacidades desarrollados por los escolares al resolver la tarea diagnóstica “ENTRADA AL CINE”	269
Figura 55. Registro porcentual de caminos de aprendizaje desarrollado por los escolares Al resolver la tarea “ENTRADA AL CINE”	272
Figura 56. Estudiantes presentando la prueba diagnóstica de situaciones Multiplicativas	273
Figura 57. Registro porcentual de capacidades activadas por los escolares	274
Figura 58. Caminos de aprendizaje sugeridos por el profesor al desarrollar la tarea De aprendizaje referida a la comprensión de situaciones aditivas a partir de las técnicas De conteo de los números naturales	279
Figura 59. Caminos de aprendizaje y capacidades desarrolladas por los escolares Al resolver la tarea de evaluación “AGENCIA DE VIAJES”	280
Figura 60. Registro porcentual de caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares	287
Figura 61. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la Capacidad uno	291
Figura 62. Tarea uno. Descomposición de una cantidad	292
Figura 63. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar La capacidad dos	293
Figura 64. Uso de las regletas de colores	293
Figura 65 Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la capacidad tres	294

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Figura 66. Tarea tres “jugando con la cadena numérica”	294
Figura 67. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la Capacidad cuatro	295
Figura 68. Tarea cuatro “descomposición con uso del dinero”	295
Figura 69. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la Capacidad cinco	296
Figura 70. Estudiantes usando el multibase	297
Figura 71. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la Capacidad seis	298
Figura 72. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la Capacidad siete	299
Figura 73. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la Capacidad ocho	300
Figura 74. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para activar la Capacidad nueve	301
Figura 75. Registro porcentual de nivel de activación de capacidades en los escolares Al resolver las tareas de aprendizaje de situaciones aditivas	304
Figura 76. Estudiantes presentando la tarea de evaluación de situaciones aditivas	305
Figura 77. Caminos de aprendizaje sugeridos por el profesor al desarrollar la tarea de aprendizaje referida a la composición de situaciones multiplicativas a partir de las Técnicas de conteo de los números naturales	308
Figura 78. Caminos de aprendizaje y capacidades desarrolladas por los escolares Al resolver la tarea de evaluación “BANDA RITMICA”	309
Figura 79. Registro porcentual de los caminos desarrollados por los escolares	315
Figura 80. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para Activar la capacidad uno	317
Figura 81. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para Activar la capacidad dos	318
Figura 82. Tarea de aprendizaje “Matrices”	318
Figura 83. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para Activar la capacidad tres	319
Figura 84. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para Activar la capacidad cuatro	320
Figura 85. Registro porcentual de acciones realizadas por los escolares para Activar la capacidad cinco	321
Figura 86. Registro porcentual de nivel de activación de capacidades en los escolares Al resolver la tarea de aprendizaje	323
Figura 87. Comparación de caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares Al resolver las tareas diagnóstica y de evaluación para situaciones aditivas.	333
Figura 88. Comparación de capacidades activadas en los escolares por la tarea Diagnóstica y de la evaluación	337
Figura 89. Comparación de caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares Al resolver las tareas diagnóstica y de evaluación para situaciones multiplicativas	346
Figura 90. Comparación de capacidades activadas en los escolares por la tarea Diagnóstica y la tarea de evaluación para situaciones multiplicativas	349
Figura 91. Matematografo	353

LISTA DE TABLAS

Tabla1. Objetivos de aprendizaje, Capacidades y Competencias referidas al concepto de suma y resta en los números naturales	172
Tabla2. Objetivos de aprendizaje, Capacidades y Competencias referidas al concepto de multiplicación en los números naturales	173
Tabla 3. Capacidades asociadas a la tarea y su nivel de complejidad en el aprendizaje De la suma y resta a partir de situaciones aditivas	180
Tabla 4. Capacidades asociadas a la tarea y su nivel de complejidad en el aprendizaje de la multiplicación a partir de situaciones multiplicativas	181
Tabla 5. Estructura Metodológica para la gestión de tareas aditivas y multiplicativas	183
Tabla 6. Caminos de aprendizaje y secuencias de capacidades en la tarea “LUCHO EL CICLISTA”	193
Tabla 7. Caminos de aprendizaje y secuencias de capacidades en la tarea “ENTRADA AL CINE”	194
Tabla 8. Caminos de aprendizaje y secuencia de capacidades en la tarea AGENCIA DE VIAJES	243
Tabla 9. Caminos de aprendizaje y secuencia de capacidades en la tarea LA BANDA RITMICA	243
Tabla 10. Edades de los dieciséis escolares	248
Tabla 11. Estrato de los dieciséis escolares	248
Tabla 12. Convivencia de los dieciséis escolares	249
Tabla 13. Integrantes de la familia de los dieciséis escolares	249
Tabla 14. Escolaridad de los padres de los dieciséis estudiantes	249
Tabla 15. Escolaridad de las madres de los dieciséis estudiantes	250
Tabla 16. Escolares que participan en el proyecto de investigación	250
Tabla 17. Objetivos, Capacidades y Competencias para situaciones aditivas	255
Tabla 18. Caminos de aprendizaje y secuencia de capacidades en la Tarea de “LUCHO EL CICLISTA”	256
Tabla 19. Registro de datos de los escolares	257
Tabla 20. Caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver La tarea diagnostica “LUCHO EL CICLISTA”	260

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Tabla 21. Capacidades activadas por los escolares al resolver la tarea diagnóstica “LUCHO EL CICLISTA”	263
Tabla 22. Caracterización de fortalezas y dificultades identificadas en los escolares En la comprensión de situaciones aditivas a partir de las técnicas de conteo composición y descomposición en diferentes contextos	265
Tabla 23. Objetivos, Capacidades y Competencias para situaciones multiplicativas	268
Tabla 24. Caminos de aprendizaje y secuencia de capacidades en la tarea “ ENTRADA AL CINE”	268
Tabla 25. Registro de datos de los escolares	269
Tabla 26. Caminos de aprendizaje desarrollado por los escolares al resolver la tarea Diagnostica “ENTRADA AL CINE”	271
Tabla 27. Capacidades activadas por los escolares al resolver la tarea Diagnostica “ENTRADA AL CINE”	272
Tabla 28. Caracterización de fortalezas y dificultades en los escolares en la comprensión de situaciones multiplicativas a partir de las técnicas de conteo en diferentes contextos	275
Tabla 29. Objetivos de aprendizaje, Capacidades y Competencias referidas a Situaciones aditivas	278
Tabla 30. Caminos de aprendizaje y secuencias de capacidades en la tarea “AGENCIA DE VIAJES”	279
Tabla 31. Caminos de aprendizaje desarrollados por los escolares al resolver la tarea “AGENCIA DE VIAJES”	286
Tabla 32. Sistematización de resultados obtenidos en la dimensión afectiva en las tareas de aprendizaje de situaciones aditivas	289
Tabla 33. Capacidades activadas por la tarea uno y sus indicadores	291
Tabla 34. Capacidades activadas por la tarea dos y sus indicadores	292
Tabla 35. Capacidades activadas por la tarea tres y sus indicadores	293
Tabla 36. Capacidades activadas por la tarea cuatro y sus indicadores	294
Tabla 37. Capacidades activadas por la tarea cinco y sus indicadores	295
Tabla 38. Capacidades activadas por la tarea seis y sus indicadores	297
Tabla 39. Capacidades activadas por la tarea siete y sus indicadores	299
Tabla 40. Capacidades activadas por la tarea ocho y sus indicadores	300
Tabla 41. Capacidades activadas por la tarea nueve y sus indicadores	301
Tabla 42. Estudiantes que activaron las capacidades mediante las tareas de aprendizaje De situaciones aditivas	303
Tabla 43. Objetivos, Capacidades y Competencias para situaciones multiplicativas	308
Tabla 44. Caminos de aprendizaje y secuencias de capacidades para la “BANDA RITMICA”	309

COMPRENDO Y APRENDO A SOLUCIONAR SITUACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS

Tabla 45. Caminos de aprendizaje desarrollado por los escolares al Resolver la tarea “BANDA RITMICA”	314
Tabla 46. Sistematización de resultados obtenidos en la dimensión afectiva en las tareas de aprendizaje de situaciones multiplicativas	316
Tabla 47. Capacidades activadas por la tarea uno y sus indicadores	317
Tabla 48. Capacidades activadas por la tarea dos y sus indicadores	317
Tabla 49. Capacidades activadas por la tarea tres y sus indicadores	318
Tabla 50. Capacidades activadas por la tarea cuatro y sus indicadores	319
Tabla 51. Capacidades activadas por la tarea cinco y sus indicadores	320
Tabla 52. Estudiantes que activaron las capacidades de aprendizaje de situaciones Multiplicativas	324
Tabla 53. Comparación de capacidades activadas en los escolares mediante la tarea Diagnostica y la tarea de evaluación en contextos de situaciones aditivas	336
Tabla 54. Comparación de capacidades activadas en los escolares mediante la tarea Diagnostica y la tarea de evaluación en contextos de situaciones multiplicativas	348
Tabla 55. Matematografo sobre el indicador uno en situaciones aditivas	355
Tabla 56. Matematografo sobre el indicador dos en situaciones aditivas	356
Tabla 57. Matematografo sobre el indicador tres en situaciones aditivas	377
Tabla 58. Matematografo sobre el indicador cuatro en situaciones aditivas	358
Tabla 59. Matematografo sobre el indicador cinco en situaciones aditivas	359
Tabla 60. Matematografo sobre el indicador uno en situaciones multiplicativas	360
Tabla 61. Matematografo sobre el indicador dos en situaciones multiplicativas	361
Tabla 62. Matematografo sobre el indicador tres en situaciones multiplicativas	362
Tabla 63. Matematografo sobre el indicador cuatro en situaciones multiplicativas	363
Tabla 64. Matematografo sobre el indicador cinco en situaciones multiplicativas	364
Tabla 65. Semáforo del estudiante para situaciones aditivas	365
Tabla 66. Semáforo del estudiante para situaciones multiplicativas	368
Tabla 67. Observaciones registradas en cada tarea de situaciones aditivas	371
Tabla 68. Observaciones registradas en cada tarea de situaciones multiplicativas	395