

UNIVERSIDAD DE CUENCA



**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

**PROPUESTA INNOVADORA PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA
MULTIPLICACIÓN EN CUARTO AÑO, A PARTIR DE ACTIVIDADES
CONSTRUCTIVAS Y LÚDICAS**

Trabajo de Titulación previa a la obtención del título
de Licenciada en Educación General Básica

AUTORAS:

Diana Alexandra Astudillo Ayabaca

CI: 0105518732

Pamela Tatiana Villa Vivar

CI: 0106858897

DIRECTORA:

Mgt. María Gabriela Aguilar Feijoo

CI: 0103937348

CUENCA – ECUADOR

2017



RESUMEN

La presente propuesta de innovación se ubica dentro del campo de la didáctica de la matemática. El propósito de la misma es que los niños de cuarto año de básica de la escuela fiscomisional “Victoria”¹, desarrollen la comprensión de la multiplicación mediante el uso de actividades constructivas y lúdicas, de tal manera que esta operación pueda ser utilizada en situaciones cotidianas.

Para ello, se elaboró un diagnóstico a partir del uso de distintas técnicas de recolección de información, tales como: entrevista a la docente, observación de dos clases de matemática y una prueba pedagógica. Los resultados reflejaron que los niños presentan dificultad en la representación de los modelos multiplicativos (lineal, grupal y geométrico), diferenciación entre suma y multiplicación en la resolución de problemas y justificación del uso de procesos matemáticos en la resolución de problemas.

En función de esto, se plantea una propuesta innovadora desde una visión constructivista, la cual busca mejorar la enseñanza – aprendizaje de la multiplicación, a partir de actividades constructivas y lúdicas como: juegos, cuentos, uso de material, resolución de problemas en grupo e individual, entre otras. A más de ello, este trabajo busca que los niños se involucren en el aprendizaje de la multiplicación y puedan relacionar lo aprendido en el aula con su vida cotidiana.

PALABRAS CLAVES:

ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA Y LUDICA, ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACION, INVOLUCRAMIENTO, RESOLUCION DE PROBLEMAS.

¹ “Victoria” es un nombre ficticio que se utilizará a lo largo de la propuesta para referirse a la escuela en donde se realizó la presente investigación.



ABSTRACT

The present proposal of innovation is located within the field of didactics of mathematics. The purpose of this work is that the children of Fourth year of Basic of the school "Victoria"², develop the comprehension of the multiplication through the use of constructive and playful activities, so that this operation can be used in everyday situations.

For this purpose, a diagnosis was made based on the use of different information collection techniques, such as: interview to the teacher, observation of two mathematics' classes and a pedagogical test. The results showed that children present difficulties in the representation of multiplicative models (linear, group and geometric), differentiation between sum and multiplication in problem solving and justification of the use of mathematical processes in solving problems.

Based on this, an innovative proposal is presented from a constructivist vision, which seeks to improve teaching - learning of multiplication, based on constructive and playful activities such as: games, stories, use of teaching materials, group problem solving and individual and others. In addition, this work searches to involve children in the learning of multiplication and that they can relate what has been learned in the classroom with their daily lives

KEYWORDS:

CONSTRUCTIVE AND PLAYFUL ACTIVITY, TEACHING - LEARNING
MULTIPLICATION, INVOLVEMENT, PROBLEM SOLVING.

² "Victoria" is a fictitious name that will be used throughout the proposal to refer to the school where the present research was done.



CONTENIDO

RESUMEN.....2

ABSTRACT.....3

DEDICATORIA12

AGRADECIMIENTO14

INTRODUCCIÓN15

Datos de la escuela:18

1. Diagnóstico18

1.1 Objetivo:18

1.2 Proceso:18

1.3 Instrumentos.....19

1.4 Análisis de la información24

1.5 Interpretaciones35

2. Beneficiarios39

3. Marco conceptual.....39

3.1 Antecedentes39

3.2 Didáctica de la matemática desde un enfoque constructivista.....41

3.3 Enseñanza - aprendizaje de la multiplicación42

3.3.1 Resolución de problemas44

3.4 El involucramiento como condición clave para el aprendizaje45

3.4.1 Clima y relaciones en el aula46

3.4.2 Cercanía a la realidad de los estudiantes46

3.4.3 Actividad constructiva y lúdica.....47

3.5 La enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y los factores del involucramiento



Universidad de Cuenca

.....	47
4. Objetivo general	48
5. Resultados esperados	49
6. Recursos y condiciones	49
7. Desarrollo de la propuesta de innovación	51
7.1 Resultado esperado 1: Los niños representan la multiplicación utilizando el modelo grupal, geométrico y lineal	51
Actividad 1: Pepito agrupa a los animales en la granja del abuelo – Primera sesión.....	51
Actividad 2: El bingo del chanchito y el modelo grupal – Segunda sesión.....	54
Actividad 3: Formando escuadrones con la ayuda de nuestros amigos los animales – Primera sesión.....	56
Actividad 4: Escuchemos al rey y trabajemos con filas y columnas- Segunda sesión	58
Actividad 5: La cubeta multiplicativa del modelo geométrico - Tercera sesión.....	61
Actividad 6: El sapito saltarán aprendiendo el modelo lineal – Primera sesión	63
Actividad 7: Sapito, sapito, sigue tu camino en la semirrecta numérica – Segunda sesión	65
7.2 Resultado esperado 2: Los niños resuelven problemas diferenciando situaciones de suma y multiplicación	67
Actividad 1: Los conejitos realizan operaciones y resuelven problemas.....	67
Actividad 2: Tarjeta para mi mejor compañero, calculo su tamaño	71
7.3 Resultado esperado 3: Los niños justifican el uso de procesos matemáticos en la resolución de problemas	75
Actividad 1: Construyo la granja de mis sueños y justifico mis ideas.....	75
8. Cronograma	80
9. Informe de la socialización de la propuesta	81



Universidad de Cuenca

Bibliografía	83
ANEXOS	86
ANEXOS DEL DIAGNÓSTICO	87
Anexo 1: Entrevista dirigida a la docente	87
Anexo 2: Guías de observación de las clases de matemática	88
Anexo 3: Instrumento de la prueba pedagógica	93
Anexo 4: Transcripción de la entrevista dirigida a la docente	97
Anexo 5: Cuadros de resultados y análisis de las pruebas pedagógicas	104
ANEXOS DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA	108
Anexo 1: Animales de la granja	108
Anexo 2: Hogares de los animales de la granja	113
Anexo 3: Tarjetas con operaciones y respuestas para la representación del modelo grupal	115
Anexo 4: Tablas de bingo para el modelo grupal	115
Anexo 5: Tarjetas con números para el bingo	118
Anexo 6: Manchas del jaguar para la representación del modelo geométrico	119
Anexo 7: Imagen del jaguar	119
Anexo 8: Tarjetas con operaciones para representar el modelo geométrico	120
Anexo 9: Tarjetas con números para la representación del modelo geométrico	121
Anexo 10: Tarjetas con operaciones o resultados para representar el modelo geométrico	121
Anexo 11: Tablero del sapito saltarín para el modelo lineal	122
Anexo 12: Sapitos de colores para el juego del sapito saltarín	123



Universidad de Cuenca

Anexo 13: Tarjetas enumeradas del 1 al 100 para colocar en el cesto “R”	123
Anexo 14: Tarjetas enumeradas del 1 al 10	124
Anexo 15: Rectángulos de diferentes medidas para formar parejas	125
Anexo 16: Problema para realizar tarjeta al compañero	125
Anexo 17: Cuadro de inventario de billetes para el juego de “la cacería de billetes”	126
Anexo 18: Tarjetas con los precios de los materiales de construcción	126
Anexo 19: Inventario de materiales de construcción	127
Anexo 20: Lista de cotejo para la autoevaluación	128
ANEXOS DEL INFORME DE SOCIALIZACIÓN	129
Anexo 1: Sugerencias y comentarios de los docentes	129



Universidad de Cuenca



Universidad de Cuenca

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Diana Alexandra Astudillo Ayabaca en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Propuesta innovadora para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en cuarto año, a partir de actividades constructivas y lúdicas”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 12 de octubre del 2017



Diana Alexandra Astudillo Ayabaca

C.I: 0105518732



Universidad de Cuenca



Universidad de Cuenca

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Pamela Tatiana Villa Vivar en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Propuesta innovadora para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en cuarto año, a partir de actividades constructivas y lúdicas”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 12 de octubre del 2017

Pamela Tatiana Villa Vivar

C.I: 0106858897



Universidad de Cuenca

Cláusula de Propiedad Intelectual

Diana Alexandra Astudillo Ayabaca, autor/a del trabajo de titulación “Propuesta innovadora para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en cuarto año, a partir de actividades constructivas y lúdicas”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 12 de octubre del 2017

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Diana Astudillo", written over a horizontal line.

Diana Alexandra Astudillo Ayabaca

C.I: 0105518732



Universidad de Cuenca

Cláusula de Propiedad Intelectual

Pamela Tatiana Villa Vivar, autor/a del trabajo de titulación “Propuesta innovadora para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en cuarto año, a partir de actividades constructivas y lúdicas”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 12 de octubre del 2017

A handwritten signature in blue ink, reading "Pamela Tatiana Villa Vivar", written over a horizontal line.

Pamela Tatiana Villa Vivar

C.I: 0106858897



Universidad de Cuenca

DEDICATORIA

El presente trabajo quiero dedicar primeramente a Dios, quien me ha guiado en el transcurso de mi formación académica con su infinita sabiduría. A mi familia, quienes siempre han sido un pilar fundamental en mi vida. De manera muy especial a mi padre Gonzalo, quien pese a la distancia siempre me ha brindado su amor y apoyo incondicional. A mi madre Marina quien con su ternura, paciencia y amor ha estado junto a mí en todo momento. Finalmente a mis hermanos, quienes han estado presentes en mis logros y fracasos.

Diana Astudillo



Universidad de Cuenca

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación dedico a Dios, por brindarme la fortaleza necesaria para alcanzar esta meta y a su vez le agradezco por concederme la oportunidad de ser futura mamá de mi chiquita preciosa Noelia, quien desde su primer día de existencia le dio un rumbo distinto a mi vida. Del mismo modo, dedico esta propuesta a mi madre Mónica Vivar por haber depositado su confianza en mí. A mi hermana, quien con sus lecciones de vida se convirtió en un ejemplo a seguir. A mi sobrino quien con su cariño y ternura me ha acompañado en los momentos más difíciles de mi vida. A mi esposo, quien con su amor y comprensión ha sido mi apoyo incondicional a lo largo de mi carrera universitaria. A mis abuelos y demás familiares por haber motivado y apoyado mi formación académica.

A todos ustedes, gracias por ser parte de un logro más en mi vida.

Pamela Villa



Universidad de Cuenca

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a nuestros padres, quienes nos han dado su apoyo incondicional a lo largo de nuestra formación académica.

Del mismo modo agradecemos infinitamente a nuestra querida directora de trabajo de titulación Mgt. María Gabriela Aguilar Feijoo, quien con su entrega, paciencia y dedicación ha hecho posible la culminación del presente trabajo.

Así mismo queremos dar gracias a la Universidad de Cuenca, la cual nos acogió en sus aulas convirtiéndose en nuestro segundo hogar.

Finalmente agradecemos a los docentes y a nuestras amigas, quienes nos acompañaron a lo largo de nuestra carrera universitaria.

Diana y Pamela



INTRODUCCIÓN

Mirar al pasado, implica en el ámbito educativo, recordar un modelo pedagógico tradicional, representado por una rígida disciplina y un proceso de enseñanza- aprendizaje caracterizado por el protagonismo del docente y un estudiante pasivo, sin mayor participación dentro de las aulas escolares. Con el pasar del tiempo, la educación ha pretendido dar nuevos giros en los que se predomina la búsqueda de una educación activa para sus protagonistas, los estudiantes.

Esta nueva mirada educativa, se ha desarrollado a través de un enfoque constructivista, dentro del sistema educativo ecuatoriano, en donde se propone una educación de calidad, crítica y sobre todo en donde se brinde la oportunidad al estudiante de construir su propio conocimiento en las diferentes áreas, entre ellas la matemática.

Actualmente, la matemática es una de las áreas a la que más tiempo se le dedica en el aula de clases, debido a la importancia que representa no solo en el ámbito educativo sino también en la cotidianidad. Al respecto, el currículo nacional menciona que en el subnivel Elemental de Educación General Básica, los estudiantes deben “reconocer la Matemática como una herramienta útil para su desenvolvimiento diario (pequeños cálculos en la tienda, en la escuela, de tiempo, de medidas, etc.), razón por la cual aprecian y valoran su utilidad y aplicabilidad” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 508).

Sin embargo, pese a la importancia de este conocimiento, la matemática se constituye en un área curricular de dificultad, de manera específica en cuanto a enseñanza – aprendizaje de la multiplicación se refiere. Lotero, Andrade Londoño y Andrade Lotero (2011) mencionan, que los niños presentan dificultad cuando no relacionan la multiplicación con su contexto. Tal es el caso de los niños de cuarto año de básica de la escuela “Victoria”, quienes reflejaron aprendizajes memorísticos de las tablas de multiplicar. No obstante, la dificultad reside en la



Universidad de Cuenca

aplicación de la multiplicación en situaciones cotidianas.

Por tal motivo, la presente propuesta innovadora pretende trabajar la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en cuarto año de educación básica, a partir de actividades constructivas y lúdicas. Al respecto PROMEBAZ (2007) menciona que, estas actividades permitirán al niño tomar un papel activo durante su aprendizaje; por lo que recomienda hacer uso de actividades desafiantes, que permitan al niño explorar sus propias habilidades y limitaciones.

Ante lo expuesto, se ha diseñado una propuesta de innovación que abarca varios aspectos, entre los más importantes: diagnóstico, marco conceptual y desarrollo de la propuesta.

En primera instancia se muestra el diagnóstico, el cual fue aplicado con el fin de identificar las dificultades de enseñanza – aprendizaje de la multiplicación. Para ello, se utilizaron tres técnicas de recolección de información (entrevista a la docente, prueba pedagógica y observación de dos clases).

Como segundo punto se presenta el marco conceptual, el cual se enfoca en el constructivismo. Dentro de este apartado se toma en cuenta conceptos claves que servirán como sustento para el desarrollo de esta propuesta, tales como: didáctica de la matemática, enseñanza – aprendizaje de la multiplicación y el involucramiento como condición clave para el aprendizaje.

En un tercer momento se muestra el desarrollo de la propuesta, la cual consta de once actividades que permitirán alcanzar los resultados esperados y a su vez, mejorar el bajo nivel de involucramiento identificado en el diagnóstico. Para ello, se pretende trabajar los factores de involucramiento más débiles evidenciados en el aula, tales como: actividad constructiva y lúdica, clima y relaciones en el aula y cercanía a la realidad de los estudiantes.



Universidad de Cuenca

Las actividades propuestas reflejan ítems como: descripción, desarrollo, participantes, tiempo, recursos y evaluación; las cuales facilitan la comprensión de su estructura y contenido, para una posterior aplicación.

Finalmente, se encuentra el informe de socialización en la escuela “Victoria”, el cual describe la experiencia obtenida durante la exposición del presente trabajo. Del mismo modo, en este apartado se presentan las sugerencias y comentarios emitidos por parte de los asistentes.



Propuesta innovadora para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en cuarto año, a partir de actividades constructivas y lúdicas

Datos de la escuela:

La escuela “Victoria” está ubicada al norte de la ciudad de Cuenca en la zona urbana. El establecimiento fiscomisional acoge a estudiantes desde el primer año hasta séptimo de básica. Del mismo modo, cuenta con aproximadamente 140 estudiantes entre niños y niñas. Existe un paralelo por cada año de básica en el que se encuentran matriculados entre diez y veinte estudiantes. El presente trabajo se enfocará en cuarto año de básica, ya que en esta aula se evidenció que los estudiantes presentan dificultad en el aprendizaje de la multiplicación.

El cuarto año para el que se plantea la propuesta tiene diez estudiantes (5 niños y 5 niñas), los cuales se encuentran ubicados uno detrás de otro. Por otro lado, al ingresar al aula se visualizó diferentes tipos de material didáctico como: ábacos, tablas pitagóricas y semirectas numéricas; los cuales, estaban trabajados principalmente con productos reciclables.

1. Diagnóstico

1.1 Objetivo:

Identificar las dificultades de los niños en el aprendizaje de la multiplicación entendiendo el involucramiento como condición clave para el aprendizaje.

1.2 Proceso:

Para el ingreso a la institución se conversó con las autoridades pertinentes, las cuales solicitaron un oficio para facilitar el ingreso. Posteriormente, se dialogó con la docente y se



Universidad de Cuenca

estableció un cronograma de visitas con el fin de desarrollar las actividades de diagnóstico que se detallan a continuación:

Se aplicaron tres técnicas: entrevista a la docente, prueba pedagógica a los estudiantes y observación de dos clases de matemática; las cuales permitirán identificar las dificultades de los niños en el aprendizaje de la multiplicación.

El día 6 de Abril del 2017 se aplicó una entrevista a la docente del aula, cuya duración fue aproximadamente de 30 minutos. La finalidad de esta entrevista fue conocer la percepción de la docente en torno a tres categorías fundamentales durante las clases de matemática: *involucramiento, actividades y dificultades de enseñanza – aprendizaje*, para así tener información que permita comprender las posibles causas de las dificultades que presentan los estudiantes, desde la visión de la maestra.

Los días 11 y 27 de abril se realizaron observaciones a las clases de matemática, para este fin se utilizaron guías de observación enfocadas en las categorías mencionadas en la entrevista. Cada observación fue realizada en el aula durante un lapso de 60 minutos.

Por último, el día 25 de Abril se aplicó una prueba escrita a todos los estudiantes de cuarto de básica (10 niños). Esta prueba se realizó con el fin de identificar las dificultades presentadas en los estudiantes durante el aprendizaje de la multiplicación. La duración de la misma dependió del ritmo de cada niño, pero en términos generales se finalizó en 1 hora con 30 minutos.

1.3 Instrumentos

Entrevista

Para el diseño de la entrevista previamente se revisaron las señales y niveles de involucramiento de los estudiantes (PROMEBAZ, 2007). A continuación, se elaboró una



entrevista³ estructurada con siete preguntas. Esta permitió alcanzar el objetivo propuesto:

“Conocer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación a partir de la percepción de la maestra, para identificar las actividades de enseñanza – aprendizaje, el involucramiento y las dificultades de los estudiantes durante las clases de matemática”.

Guía de observación

Se realizaron dos observaciones de las clases de matemática. Cada clase fue observada durante un lapso de 60 minutos. Para esto se utilizó una guía de observación⁴, la cual estaba estructurada con un encabezado; que incluye datos generales sobre el aula y un cuadro dividido en dos secciones “observado, comentado”, de tal manera que se diferencien los hechos de las interpretaciones. Del mismo modo, este instrumento tiene las siguientes categorías a observar: *involucramiento en el aprendizaje, actividades y dificultades de enseñanza-aprendizaje.*

La observación fue no participante, por lo que no se interfirió durante el desarrollo de la clase. De igual manera, en este lapso se tomó en cuenta las señales y niveles de involucramiento de los estudiantes, las cuales son imprescindibles para el aprendizaje (PROMEBAZ, 2007).

Prueba pedagógica

A partir de conversaciones informales con la maestra se conoció el avance de los aprendizajes relacionados con la multiplicación, con el fin de no trabajar temas que todavía los estudiantes no han aprendido. Para diseñar la prueba pedagógica⁵ se revisaron y seleccionaron: contenidos⁶, destrezas e indicadores de logro para el subnivel de

³ Anexo 1: Entrevista.

⁴ Anexo 2: Guías de observación de las dos clases de matemática.

⁵ Anexo3: Prueba pedagógica.

⁶ La escuela es una institución fiscomisional, la cual trabaja con los textos de Santillana, por lo que se optó a comparar los contenidos y destrezas con el texto del Ministerio de Educación.



educación elemental, contemplados en el currículo (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Tabla 1

Destrezas e indicadores para cuarto año de básica

Destreza	Indicador de logro
Realizar multiplicaciones en función del modelo grupal, geométrico y lineal.	Resuelve multiplicaciones por el modelo grupal.
	Resuelve multiplicaciones por el modelo lineal.
	Resuelve multiplicaciones por el modelo geométrico.
Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar).	Completa las series de las tablas de multiplicar.
	Resuelve problemas con multiplicación, empleando los dedos.
	Identifica multiplicaciones simples.
Aplicar las reglas de la multiplicación por 10, 100, 1000 en números de hasta tres cifras.	Resuelve multiplicaciones por 10, 100 y 1 000.
	Reconoce las reglas que se aplican en las tablas de multiplicar.



Aplicar la propiedad conmutativa de la multiplicación en el cálculo escrito, mental, y en la resolución de problemas.	Define con sus propias palabras las propiedades de la multiplicación. Aplica la propiedad conmutativa. Aplica la propiedad asociativa.
Resolver operaciones con operadores aditivos, sustractivos y multiplicativos.	Resuelve operaciones con operadores aditivos, sustractivos y multiplicativos en diversos problemas.
Resolver y plantear, de manera individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas, restas y multiplicaciones con números de hasta cuatros cifras e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	Resuelve problemas de multiplicación con diferentes estrategias. Resuelve problemas de división con diferentes estrategias.

Fuente: Currículo 2016

Del mismo modo, la prueba estaba estructurada con diez preguntas, las cuales evaluaban aspectos relacionados a temas multiplicativos. Las destrezas se relacionaban con los temas de: modelos multiplicativos, tablas de multiplicar, reglas de la multiplicación por 10, 100 y 1000, propiedad conmutativa, operadores matemáticos y resolución de problemas.

Por su parte, cada pregunta diseñada se evaluó en función de un cierto número de dificultades:

- Pregunta 1: dos dificultades (representación del dibujo y respuesta).
- Pregunta 2: cuatro dificultades (tablas de multiplicar completas: 6, 7, 8, 9).



Universidad de Cuenca

- Pregunta 3: seis dificultades (respuestas).
- Pregunta 4: dos dificultades (representación en la semirrecta numérica y respuesta).
- Pregunta 5: dos dificultades (razonamiento y operación).
- Pregunta 6: dos dificultades (aplicar signos correctos “>,<,”)
- Pregunta 7: dos dificultades (Operadores matemáticos)
- Pregunta 8: dos dificultades (Inventar un problema y resolver)
- Pregunta 9: una dificultad (escribir la multiplicación).
- Pregunta 10: se divide en dos partes. Primera parte: una dificultad (Identificar la operación correcta). Segunda parte: dos dificultades (explicar la opción escogida).

En el momento de aplicar la prueba se presentaron ciertos inconvenientes. Al ingresar al aula de clases se pudo percibir nerviosismo por parte de todos los estudiantes, gritos y comentarios sobre la prueba, tales como: “Ay noooo”, “profe, ¿está difícil la prueba?”, “¿qué nos van a tomar?”. Por tal motivo, se dialogó con los estudiantes con el fin de calmar la situación. Posteriormente se aplicó la prueba, pero en el transcurso de la misma hubo intervenciones continuas y correcciones por parte de la docente, como: “¡no están haciendo bien!” “¿cómo les enseñé?”, “acuérdense cuando hicimos la tarea, así igualita a esa tarea tienen que hacer”. Para lo cual, se solicitó a la docente de manera cordial no intervenir.



1.4 Análisis de la información

Entrevista

Una vez realizada la entrevista se procedió a transcribirla⁷. Luego de esto, con el fin de distinguir las palabras mencionadas entre la docente y las entrevistadoras, se utilizó dos tipos de colores en las letras, azul para la docente y negro para las entrevistadoras. Durante la lectura de la transcripción se subrayó las palabras y frases más relevantes.

Posteriormente, se realizó el análisis en base a tres categorías. La primera hace referencia *al involucramiento*: señales y niveles en el aula. La segunda se enfoca en *las actividades de enseñanza - aprendizaje de la multiplicación*. La tercera se refiere a *las dificultades de enseñanza - aprendizaje de la multiplicación*. Cabe recalcar, que en el transcurso del análisis se identificaron subcategorías relacionadas a: clima y relaciones en el aula y actividades que promueven el involucramiento.

Resultados

Una vez concluido el análisis se encontraron los siguientes resultados:

Involucramiento: señales y niveles en el aula

- En un inicio la docente menciona que *“Todos los estudiantes se involucran, aunque unos se involucran más, otros un poco menos”*.
- Se menciona en más de una ocasión que existe una niña *“agresiva”*, la cual *“no se involucra”* en las actividades y es considerada como una *“dificultad”* en el aula.
- Según la docente *“las relaciones entre todos los miembros del aula son buenas”*, debido a que son pocos estudiantes en el aula.

⁷ Anexo 4: Transcripción de la entrevista.



➤ **Actividades de enseñanza - aprendizaje de la multiplicación**

Actividades que promueven el involucramiento

- La docente afirma que existe involucramiento en el aula, debido a que comienza *“[...] todas las clases a manera de juego entonces a ellos les gusta jugar”*.
- En casi todas las actividades se utiliza *“material reciclable (envases de yogurt, tapas de cola, tubos de papel higiénico, sorbetes)”*.
- Los niños casi siempre realizan *“trabajos grupales”, “a ellos les encantaba trabajar, les encantaba matemáticas”*.
- La docente señala que *“ya cuando ellos se saben las multiplicaciones vamos a las canciones”*, es decir, utiliza canciones al final de las actividades realizadas.
- En cuanto a la enseñanza la educadora menciona que *“no hay dificultades, sino más bien trato de idearme materiales para poder trabajar con los niños, para que ellos entiendan la multiplicación”*.

Actividades que no promueven involucramiento:

- La docente realiza *“repasos”* con la intención de que los niños *“aprendan las tablas de multiplicar”*.
- Durante la entrevista la docente mencionó que los niños primero aprenden las tablas y luego la resolución de problemas. En cuanto a la resolución de problemas (suma) la maestra señaló que: *“vamos primero poniendo los datos, luego ponemos el razonamiento, la operación y después ponemos el resultado o la respuesta”*.



Universidad de Cuenca

- La maestra señala que los estudiantes se encuentran “*habituados*” durante el desarrollo de las clases. Ella menciona que: “*la multiplicación [...] hacemos con la semirrecta, luego hacemos [...] en forma geométrica y después le hacemos en grupos. En grupos ya vamos casi todas las tablas y ellos ya van la del dos, el tres y el cuatro, ya están ellos habituados no cierto, entonces ellos ya van [...] “nos toca la tabla del dos profe!” entonces ellos ya van haciendo los grupos*”.
- **Dificultades de enseñanza - aprendizaje de la multiplicación**
 - Razonamiento**
 - En lo que se refiere al razonamiento la maestra señala que “*a veces yo les veo que si razonan porque se ponen a pensar y se ponen a ver que según la pregunta que les están preguntando y se ponen a pensar y hay algunos que si razonan, otros creo que de pronto solamente porque estamos en la en la suma o en la resta, de pronto más o menos así*”.
 - Los niños “*se memorizan la tablas más que entender porque cuando les hice la semirrecta prácticamente allí si se enredaban y luego ellos decían: “no yo profe si se la multiplicación”, iban diciendo pero sin razonar*”.
 - Según la educadora “*existen niños que son un poco lentos, sin embargo son buenos y son capaces de razonar, a pesar que se demoran un poco más que el resto de sus compañeros*”.



➤ **Clima y relaciones en el aula**

- La maestra menciona que “*no hemos tenido muchas dificultades, más bien la dificultad es que tenemos una compañerita que siempre está molestando y nos llama la atención, nos interrumpe*”.
- La docente señala que “*la niña agresiva, la niña que siempre molesta*”, es quien está un poco baja en matemáticas.

✚ **Guía de observación**

Para elaborar el análisis en base a la observación de las clases de matemática, se tomó como referencia las siguientes categorías: *involucramiento, actividades y dificultades de enseñanza – aprendizaje de la multiplicación*.

Durante el análisis se identificaron factores que promueven el involucramiento en función de lo mencionado por el PROMEBAZ (2007), tales como: clima y relaciones en el aula, cercanía a la realidad de los estudiantes y actividad constructiva y lúdica, en los cuales se reflejó algunas dificultades. Por otro lado, para identificar el involucramiento de los niños durante el aprendizaje, se analizó lo observado según las señales (concentración y persistencia, apertura y actividad mental intensa, energía y satisfacción) y niveles de involucramiento (bajo, moderado y alto) (PROMEBAZ, 2007).

Los temas de las clases observadas fueron diferentes. En la primera clase se trató el tema “Repaso sobre las reglas de multiplicación (10, 100, 1000)”. Por otra parte, en la segunda clase la docente trabajó el tema “Conversiones de las medidas de tiempo”. Cabe recalcar que, las dos observaciones realizadas no se consideran suficientes para afirmar que todas las clases de matemática son trabajadas de la misma manera, es decir no se busca llegar a generalizaciones; sin embargo, la información obtenida permite conocer



las dificultades de los niños y el nivel de involucramiento durante las clases de matemática.

Resultados

➤ Involucramiento

Factores que promueven involucramiento

Clase 2:

- La docente solicita a los niños que guarden todas sus cosas y que *“coloquen sus pupitres en forma de u”*.

Factores que no promueven involucramiento

Clase 2:

- Casi siempre *“la docente da la palabra a los estudiantes que más saben”*.
- *“Los estudiantes escuchan y repiten lo que la docente les dice”*.
- *“Ningún niño realiza preguntas a la docente”*. Las preguntas y respuestas generalmente son por parte de la docente.
- La docente pide a los niños que *“levanten la mano para hablar, sin embargo, dos niñas no lo hacen”*, por lo que, les pide que se vayan a la esquina del aula.
- Durante la clase *“dos niños pelean verbalmente y se acusan”*. Ante ello, la docente levantó más la voz, se acercó a sus pupitres y golpeó la mesa.
- En varias ocasiones la docente le decía a un niño *“no cierto mijo que tu si entiendes”*. Posteriormente la maestra le pregunta al niño *¿cuántos días tiene un mes?*, para lo cual el niño respondió *“¿cómo?, ¿qué dijo?”*. En consecuencia, *“la profesora levantó la voz y le dijo “¿en qué estás pensando que no atiendes!””*.



Niveles bajos que no promueven involucramiento

Clase 1:

- Mientras la docente indica en el pizarrón un ejercicio (100×2 y 2×100), *“habían algunos niños que jugaban con papeles, libros, tijeras, otra niña bostezaba y otra se balanceaba en la silla”*. Luego la docente, pregunta *¿cuál es la opción correcta?*

Clase 2:

- En el transcurso de la clase “algunos estudiantes levantaban la mano, pero daban respuestas como: sí, no, no sé, o en algunos casos repetían lo que decía la docente”.
- La mayor parte del tiempo, *“los niños están distraídos y juegan con los calendarios”*.

Señales que no promueven involucramiento

Clase 1:

- *“Algunos estudiantes realizan las actividades de manera individual, mientras que, otros copian los resultados a sus compañeros”*.

➤ Actividades de enseñanza - aprendizaje de la matemática

Actividades que promueven el involucramiento

Clase 2:

- La maestra pide a los niños que *“observen el calendario y cuenten: los meses y los días que hay en total”*. Posteriormente, apunta los meses en la pizarra.
- A continuación *“solicita a los estudiantes que revisen en el calendario”* y pregunta *¿cuántos días tiene Febrero en el 2017? y ¿cuántos días tiene*



Universidad de Cuenca

Febrero en el 2016?

- La docente pregunta a los estudiantes ¿cuántas semanas tiene un mes?, por lo que, *“los niños empiezan a contar las semanas con la ayuda de la maestra”*.
- *“La docente hace preguntas dirigidas a los estudiantes”* y dice ¿cuántos días tiene una semana? En consecuencia, *“un niño responde que una semana tiene 12 días”*. Inmediatamente, pregunta a todos los niños ¿cuáles son los días de la semana? *“Los niños recuerdan y cuentan los días en coro”*. Finalmente la maestra vuelve a preguntar, *¿cuántos días ha tenido la semana?, los niños responden 7.*

Actividades que no promueven el involucramiento

Clase 1:

- En el texto hay una actividad, la cual consistía en *“la resolución de un problema, cuya finalidad era completar los cuadros (suma y multiplicación), con los números correspondientes”*.
- *“Un estudiante dice a la docente que su compañera resolvió mal el ejercicio (2×100), a lo que la docente se dirige hacia el pizarrón escribe 2×100 y 100×2 . Posteriormente pregunta a los niños, si es que se puede obtener la misma respuesta invirtiendo los factores. Ante ello, se escucha respuestas distintas dentro del aula. La docente pide a una niña que de la respuesta, para lo que la niña responde de manera correcta. La maestra pregunta a otros niños y los niños responden exactamente las mismas palabras mencionadas por la primera niña”*.
- *“La docente explica con un ejercicio el concepto de la propiedad conmutativa,*



Universidad de Cuenca

en la cual el orden de los factores no altera el producto”.

Clase 2:

- La docente pide a los niños que *“saquen el calendario, sin embargo, la mayoría de niños no contaba con el material”.*
- *La docente anota en el pizarrón lo siguiente:*

1 año tiene: 365 días

1 mes tiene: 30-31 días

1 mes tiene: 4 semanas

1 semana tiene: 7 días

Luego borra la pizarra y “pide a los estudiantes que saquen sus cuadernos de tareas y completen con los mismos datos que ella había escrito en el pizarrón”.

➤ Dificultades de enseñanza - aprendizaje de la matemática

Clase 1

- *“La docente pide al niño que terminó su tarea, que ayude a la compañera que no puede resolver los ejercicios, para lo cual el niño empieza a dictarle las respuestas de las actividades”.*
- *Se les pregunta a los niños ¿cómo resolvieron el ejercicio y por qué lo hicieron así? “los niños no dan respuesta”.*
- *Se observa que “todos los niños de la primera fila presentan el mismo error en la resolución del problema”.*



Universidad de Cuenca

- Se observa a “una niña que no está realizando su tarea, por ello, se le pregunta ¿por qué no lo hace? A lo que la niña responde que no entiende y no sabe cómo tiene que hacer”.

Clase 2

- “La docente pregunta a los estudiantes ¿por qué en el 2016 Febrero tiene 29 días y en el 2017, 28 días? Ante esto, ningún niño responde, por lo que, la docente por sí misma da la respuesta y la explicación”.

Prueba pedagógica

Para obtener los resultados de las pruebas se procedió a evaluar las respuestas de los estudiantes de manera cualitativa: correcto, regular, incorrecto. Para valorar como respuesta correcta se tomó en cuenta que no exista ningún error. Las respuestas consideradas como regulares consistían en resolver la dificultad con un margen de error del 50%. Mientras que, las respuestas incorrectas eran calificadas en base a errores que sobrepasaban el 75%.

Posteriormente, se diseñó un cuadro de resultados⁸ sobre las pruebas pedagógicas, en la parte izquierda se enumeró a los estudiantes hasta el número diez. Mientras que, en la parte superior se presentan las once dificultades propuestas en la prueba.

Una vez diseñado el cuadro con los resultados, se resaltaron las respuestas con diferentes colores; con el fin de conocer a nivel de grupo, las preguntas en las que los niños tenían o no dificultad.

Para tener una visión global de los resultados obtenidos se realizaron tres tablas. La primera contiene el número de respuestas correctas, regulares e incorrectas que se obtuvo

⁸ Anexo 5: Cuadro de resultados de las pruebas pedagógicas.



de manera general. En la segunda tabla se encuentran los resultados obtenidos por estudiante. Finalmente, en la tercera tabla se visualizan los resultados obtenidos por pregunta.

A continuación se presenta el análisis de los resultados obtenidos.

Resultados

1) Realiza un dibujo que represente la siguiente multiplicación: 7×4

Solo un niño de diez representa la multiplicación con un dibujo (modelo geométrico), mientras que tres niños lo hacen de manera regular (representan 4×7 y la respuesta es incorrecta) y seis niños lo hacen de manera incorrecta.

2) Completa la tabla pitagórica.

Ocho niños completan sin dificultad la tabla pitagórica, excepto una niña que se confundió en la tabla del 7 y del 9 (en la del 7 inicia con 14 y le suma 7, en la del 9 inicia con 18 y le suma 9) y otro niño presenta tres errores en la tabla del 9.

Es necesario acotar que durante el desarrollo de esta pregunta se observó que los niños sumaban para llenar la tabla, otros lo hacían en papel y algunos miraron la tabla pitagórica que se encontraba en la pared del aula.⁹

3) Resuelve multiplicaciones por 10, 100 y 1000.

Ocho niños resuelven correctamente las multiplicaciones, mientras que dos de ellos presentan confusión en las reglas de 10, 100 y 1000. Se observó que uno de los niños que no resolvió correctamente, sumaba en su hoja el mismo número diez veces ($743+743+743\dots$).

4) Representa en la semirrecta numérica la siguiente multiplicación: 6×3

Tres niños representan correctamente la multiplicación en la semirrecta numérica.

⁹ Una vez que fue notado este error, la tabla pitagórica fue retirada.



Mientras que seis niños lo hacen de manera regular (cuatro niños representan 3×6 , uno se confunde en el primer salto, otro se confunde en la respuesta) y un niño lo hace de manera incorrecta (realiza un solo salto).

5) Resuelve el siguiente problema (multiplicación)

Cuatro niños resuelven el problema correctamente. Mientras que cuatro estudiantes resuelven el problema con una suma y un niño intentó resolver a partir del uso de una semirrecta numérica, por lo tanto está incorrecto. Por último un niño plantea la multiplicación, pero la respuesta es incorrecta. Cabe recalcar que se observó que todos los niños seguían un mismo proceso de resolución: datos, razonamiento, operación y respuesta.

6) Compara las siguientes operaciones y escribe el signo según corresponda (>, <, =)

Un estudiante resuelve correctamente todos los ejercicios. Mientras que siete niños lo hacen de manera regular (dos estudiantes resuelven tres dificultades y cinco aciertan dos dificultades). Por último dos estudiantes aciertan con una respuesta ($13 \times 4 > 4 + 13$).

7) Observa a Pepe el gusano y completa con el patrón correcto.

Tres estudiantes completan correctamente el ejercicio propuesto. Tres estudiantes lo resuelven de manera regular (un estudiante acierta tres dificultades, dos estudiantes aciertan dos dificultades). Cuatro niños presentan mayor dificultad (tres estudiantes aciertan una respuesta y un estudiante no acierta ninguna).

8) Inventa y resuelve un problema con la siguiente operación: 5×7

Un niño inventa y resuelven un problema en base a la operación dada, mientras que otro niño inventa y resuelve un problema de multiplicación, pero con otros



números. Un estudiante inventa de manera regular un problema de multiplicación y lo resuelve correctamente. Siete niños inventan y resuelve un problema basado en la suma. Cabe señalar que en este punto también se observó el mismo proceso de resolución del pregunta 5.

9) Escribe la multiplicación que represente este dibujo.

Ocho niños escribieron correctamente la multiplicación que representaba el dibujo, mientras que dos estudiantes se confundieron en la respuesta ($8 \times 6 = 56$, $8 \times 6 = 64$).

10) Lee el siguiente problema y encierra en un círculo la operación matemática que te permita obtener la respuesta.

Cuatro niños seleccionan la operación correcta: la multiplicación. Seis niños eligen la opción incorrecta (cinco niños eligen la suma y un niño elige la resta).

11) Explica la opción escogida (justificar sus razonamiento al resolver un problema)

Solo un estudiante da una explicación razonada: *“porque si hay 6 pantalones y 32 dólares, le multiplicamos y nos sale 6 veces lo que puede valer un solo pantalón”*. Por otro lado, los otros niños no dan su explicación y dan respuesta como: *“porque está comprando, porque es una suma, porque es una multiplicación”*.

1.5 Interpretaciones

Los resultados obtenidos indican que en el cuarto de básica de la escuela “Victoria”, existen dificultades que giran en torno al proceso de enseñanza – aprendizaje de la multiplicación como: aprendizajes memorísticos y confusión entre la suma y la multiplicación en la resolución de problemas. Ante esta situación, se considera que la posible



Universidad de Cuenca

causa que genera esta problemática es la carencia de factores indispensables que contribuyen al involucramiento; tales como: clima y relaciones en el aula, cercanía a la realidad de los estudiantes y actividad constructiva y lúdica. Para entender mejor esta problemática se considera necesario explicar la importancia de los mismos.

Se cree que las relaciones sociales son importantes dentro del aula para que se pueda generar un buen clima, pues si se obtiene un buen clima, los niños sentirán que forman parte de ella y esto facilitará su aprendizaje. Al respecto PROMEBAZ (2007) señala que, si los niños se sienten a gusto en un clima de confianza, diálogo y solidaridad, podrán trabajar y explorar temas para discutir con otros y participar en trabajos conjuntos, lo cual favorecerá su aprendizaje.

En contraste a lo expuesto se puede decir que, a pesar de que la docente afirma que existen buenas relaciones en el aula, en realidad no las hay; pues según los resultados obtenidos de la entrevista y las observaciones, existe una niña que es considerada un “problema” para todos. La estudiante no es tomada en cuenta y esta situación no genera un buen clima en el aula. En este sentido, se afecta el bienestar tanto de la niña como el de sus compañeros, debido a que no hay una buena vinculación con los demás (PROMEBAZ, 2007).

Por otro lado, se considera necesario vincular los contenidos adquiridos en la escuela con la realidad de los estudiantes. Con relación a lo señalado PROMEBAZ (2007) menciona:

“La cercanía a la realidad se refiere a la necesidad de que lo aprendido en la escuela tenga una relación con el mundo cercano de los estudiantes, con sus experiencias en la vida cotidiana [...] si partimos de la realidad cercana de los estudiantes, lo aprendido tiene más significado para ellos” (p. 106).



Universidad de Cuenca

En contraposición a lo mencionado, se evidenció tanto en la entrevista como en las observaciones la importancia que la docente brinda al aprendizaje de las tablas de multiplicar. La maestra afirmó que los niños aprenden primero las tablas y al final resuelven problemas. Ante ello, se puede decir que existe una concepción idealista – platónica con respecto a la matemática. Según esta concepción es necesario “adquirir primero las estructuras fundamentales de las matemáticas de forma axiomática [...] una vez adquirida será fácil que el alumno por si solo pueda resolver las aplicaciones y problemas que se le presenten” (Godino, Batanero, & Font, 2004, p. 20). Lo expuesto anteriormente, refleja que la docente prioriza la teoría en lugar de las conexiones entre la matemática y la realidad de los niños.

Por otra parte se piensa que, las actividades constructivas y lúdicas deben permitir que los estudiantes construyan su aprendizaje. Por tal motivo, los niños necesitan tener un papel activo en el aula tanto físico como mental. Para ello, es necesario que se conviertan en protagonistas de su aprendizaje, a partir de actividades lúdicas que permitan manipular materiales, investigar problemas, medir, experimentar, etc. (PROMEBAZ, 2007).

No obstante, durante las observaciones realizadas los niños mostraron señales de bajo involucramiento como: desinterés y distracción constante durante las clases (PROMEBAZ, 2007). Es decir, los niños juegan con los materiales, se distraen y no realizan preguntas pertinentes al tema. Por tanto se considera que, los estudiantes no encuentran atractivas las actividades propuestas, las cuales no logran captar su atención, ni mantener el interés durante el lapso de la clase. Así también se identificó que existe una participación superficial, debido a que los niños emiten respuestas inconsistentes, las cuales reflejan falta de razonamiento. Lo mencionado anteriormente limita la construcción del conocimiento.

Por otro lado, se identificó en base a la entrevista que la profesora aplica diferentes estrategias lúdicas, como: el juego, canciones, uso de material didáctico, trabajo cooperativo,



Universidad de Cuenca

organización del espacio, etc. No obstante, los resultados obtenidos no son los deseados, pues no implican un desafío para que los estudiantes construyan su conocimiento. Por consiguiente, la construcción del conocimiento que promueve el currículo nacional se convierte en una transmisión (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

En conclusión, se evidencia que los tres factores mencionados en párrafos anteriores no se reflejan en el aula. Por lo cual se ve afectado el involucramiento, aspecto clave para generar aprendizaje durante todas las clases. Tal es el caso de las clases de matemática, en las cuales se reflejó que existen bajos niveles de involucramiento, lo cual no promueve un aprendizaje intenso y este a su vez no genera un aprendizaje efectivo (PROMEBAZ, 2007).

Con un nivel bajo de involucramiento y una concepción idealista de la matemática se presentan dificultades puntuales en cuanto al aprendizaje de la multiplicación. Los niños muestran aprendizajes memorísticos, ya que responden correctamente a multiplicaciones, pero tienen dificultades en resolver problemas y todavía confunden la multiplicación con la suma.

Por otro lado, se visualizó tanto en las observaciones como en la prueba pedagógica que los niños conocen de manera memorística temas relacionados a multiplicación, tales como: tablas de multiplicar, propiedad conmutativa y reglas de la multiplicación. Sin embargo, los estudiantes presentan serias dificultades cuando se trata de representar, aplicar o relacionar la multiplicación en problemas de la vida cotidiana; pues como se observó los niños confunden la suma en situaciones de multiplicación. Esto se corrobora con la entrevista de la docente, en la cual menciona que a los estudiantes les resulta más fácil memorizar que entender la multiplicación.

En lo que se refiere a la resolución de problemas, se identificó que los estudiantes reproducen el conocimiento transmitido por la docente. Esto se evidenció en los resultados



Universidad de Cuenca

obtenidos de las pruebas, los cuales indicaron que todos los niños siguen el mismo proceso de resolución (datos, razonamiento, operación y respuesta), sin embargo este proceso no les llevó a resolver correctamente el problema. Al parecer la enseñanza se basa en que el estudiante aprende únicamente lo que el maestro indica (Chamorro, 2005), lo cual limita a que el estudiante piense por sí mismo y construya su aprendizaje.

En conclusión, se considera que las dificultades mencionadas se deben a una baja presencia de factores básicos como: clima y relaciones en el aula, cercanía a la realidad de los estudiantes y sobre todo a la actividad constructiva y lúdica. Los factores señalados son condiciones necesarias para que exista un buen nivel de involucramiento en el aula y en consecuencia altos niveles de aprendizaje.

2. Beneficiarios

Una vez comprendido el problema, la propuesta de innovación ayudará a mejorar el aprendizaje de la multiplicación en los niños de cuarto año de básica a través de actividades constructivas y lúdicas. En este sentido los principales beneficiarios serán los niños, los cuales alcanzarán la comprensión de la multiplicación para de esta manera poder aplicarla en situaciones cotidianas. Del mismo modo, la propuesta permitirá que los niños adquieran bases necesarias para posteriores aprendizajes como la división, potenciación y radicación. Por otra parte, la docente del aula contará con una guía didáctica acorde a su realidad, la cual busca resolver las dificultades diagnosticadas durante el proceso de enseñanza- aprendizaje de la multiplicación.

3. Marco conceptual

3.1 Antecedentes

El aprendizaje de la matemática es necesario para el ser humano, debido a que permite desarrollar el razonamiento lógico y crítico para solucionar problemas (Martínez, 2010). Las



Universidad de Cuenca

operaciones básicas forman parte del conocimiento matemático y son aplicadas en la vida cotidiana, permitiendo realizar actividades simples, desde ir a la tienda hasta la resolución de ecuaciones complejas. Sin embargo, a la mayoría de niños les resulta difícil adquirir estos aprendizajes, de manera especial en la multiplicación. A continuación se presentan estudios que corroboran esta afirmación.

En investigaciones realizadas en torno a la dificultad presentada durante el aprendizaje de la multiplicación, Lotero *et al.* (2011) señalan que el interés del aprendizaje por la matemática disminuye cuando se llega a tercer año y quizás esto se deba a la memorización de las tablas de multiplicar. En la misma línea Moreno y Quesada (2017) en su trabajo de campo manifiestan que, el principal problema que presentan los niños es el uso de la estructura aditiva (suma reiterada) en la resolución de problemas.

Por su parte Fernández (2007) menciona que, existe una dificultad didáctica en cuanto al concepto de multiplicación, al decir únicamente que es una suma de sumandos iguales; pues se genera dificultad en los estudiantes, quienes tienden a confundir la suma en situaciones de multiplicación. Por otro lado Redondo Gonzáles y Redondo García (2011) afirman que, para los estudiantes la multiplicación representa un mayor nivel de abstracción y dificultad, pues se requiere que el niño construya una operación sobre otra.

En este sentido es importante trabajar el tema de la multiplicación. Por lo que, esta propuesta se sustenta en conceptos básicos como: enfoque de la didáctica de la matemática, la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y el involucramiento como condición clave para el aprendizaje. Estos conceptos que se definirán a continuación, serán el fundamento que permitan organizar una propuesta acorde a las necesidades identificadas en el diagnóstico.




3.2 Didáctica de la matemática desde un enfoque constructivista

La Didáctica de la Matemática permite orientar las situaciones suscitadas durante el proceso de enseñanza - aprendizaje. D' Amore (2008) señala que “la didáctica de la matemática [...] es el arte de concebir y de crear condiciones que pueden determinar el aprendizaje de un conocimiento matemático por parte del individuo [...]” (p. 4). En la misma línea Gálvez (1997) define a la Didáctica de la Matemática como el estudio de las interacciones entre docente, estudiantes y el medio, con la finalidad de lograr que los niños se apropien del conocimiento.

En este sentido se considera necesario que el docente encamine su didáctica hacia la búsqueda del papel activo del estudiante, el cual facilite la construcción del conocimiento. Chamorro (2005) en su libro *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*, afirma que “aprender matemáticas significa construir matemáticas” (p. 15). Esta visión ligada al constructivismo tiene cuatro hipótesis que sustentan esta afirmación:

 **Hipótesis 1:** Anticiparse a la acción.

Según esta hipótesis el niño construye su conocimiento matemático a partir de acciones concretas; es decir, manipula objetos para comprobar sus ideas e hipótesis de la situación presentada ($3 \times 3 = 9$). Posteriormente, el estudiante comenzará a anticipar resultados o posibles soluciones a la situación presentada, sin la necesidad de manipular elementos concretos para comprobar sus ideas.

 **Hipótesis 2:** Equilibrio y desequilibrio cognitivo

Esta hipótesis se refiere a los estados de equilibrio y desequilibrio que presenta el estudiante durante el aprendizaje. Es decir, el niño pasa a un desequilibrio cognitivo cuando sus conocimientos anteriores se ponen en duda. Al superar este estado el niño



integrará los nuevos conocimientos, para luego pasar nuevamente a un estado de equilibrio.

✚ Hipótesis 3: Conocimientos previos.

Es necesario comprender que el aprendizaje se construye a partir de conocimientos previos, los cuales no necesariamente son certeros. Del mismo modo, los conocimientos previos pasan por una serie de cambios y modificaciones, los cuales darán lugar al nuevo conocimiento. Por lo tanto, los conocimientos previos son un elemento clave para la construcción del aprendizaje. Por ello, es importante reconocer que los niños poseen una matemática informal, por lo que los conocimientos previos siempre estarán presentes y es fundamental tomarlos como punto de partida.

✚ Hipótesis 4: Conflicto socio-cognitivo.

La presente hipótesis refiere a que existe una mayor actividad cognitiva en el estudiante, al momento de intercambiar respuestas, ideas u opiniones con sus pares. Es decir, los estudiantes escuchan y toman conciencia sobre distintas respuestas, que les permitirán cambiar o despojarse de su idea inicial, lo cual favorecerá a la adquisición de conocimientos.

Lo expuesto da a entender que la construcción matemática va ligada con la actividad mental del niño, la cual si es bien trabajada provocará los resultados esperados, es decir construir matemática.

3.3 Enseñanza - aprendizaje de la multiplicación

De manera general la multiplicación se define como una operación aritmética, que consiste en sumar un número tantas veces como lo indica otro número (Espinosa, 2001 y Soto, 2011). En otras palabras si tenemos 3×4 , significa que el número 4 debe ser sumado



Universidad de Cuenca

tantas veces como lo indica el otro, es decir 3, o viceversa 4 veces 3. Al respecto, se piensa que la definición expuesta es clara, por lo que los niños podrían alcanzar una mayor comprensión, lo cual facilitaría a su aprendizaje.

Sin embargo, según el texto escolar del Ministerio de Educación del Ecuador (2016), la multiplicación se enseña como “una suma abreviada que permite aumentar una cantidad determinada” (p. 117). Por ello, se considera que la comprensión de esta definición podría crear confusión en los niños, pues sería interpretado exclusivamente en situaciones de sumandos repetidos; sin embargo existen también otras situaciones multiplicativas que se explicarán en párrafos posteriores.

Por otro lado, en el cuarto año de básica de la escuela “Victoria” se utiliza el texto “Santillana”, en el cual se presentan temas similares al texto del gobierno. Las actividades propuestas son escasas y poco constructivas; esta afirmación se la hace ya que el libro promueve actividades en las que se requiere completar ejercicios siguiendo modelos establecidos, así como resolución de problemas al final de la unidad. Lo cual parecería que es necesario realizar muchos ejercicios para poder resolver un problema, idea completamente opuesta a las hipótesis planteadas en párrafos anteriores desde el constructivismo. En este contexto, la enseñanza se enfoca en realizar las actividades propuestas en el libro, dando menor relevancia a la resolución de problemas; pues la docente corroboró que este tema se trabaja una vez aprendida la multiplicación.

Al respecto, se cree que es importante trabajar el aprendizaje de la multiplicación a partir de la resolución de problemas. Esto permitirá a los niños conectar lo que aprenden con su vida cotidiana y en consecuencia, darle sentido a los conocimientos adquiridos.



3.3.1 Resolución de problemas

La resolución de problemas implica la exploración de posibles soluciones, modelización de la realidad, desarrollo de estrategias y aplicación de técnicas. La resolución de problemas [...] es el medio esencial para lograr el aprendizaje (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Por otro lado al centrarse en la multiplicación Vergnaud (citado en Ivars & Fernández, 2016) identifica tres tipos de problemas multiplicativos (y de división), tales como: problemas de isomorfismo de medidas, de producto de medidas y producto en un espacio único de medidas.

- ✚ **Isomorfismo:** consiste en una proporción, en un número constante que relaciona dos espacios de medidas M_1 y M_2 . Por ejemplo: si tengo 4 pelotas y cada una vale 2 dólares. ¿Cuánto costarán 16 pelotas?
- ✚ **Problemas de producto de medidas:** son problemas cuya estructura consiste en la composición cartesiana de dos espacios de medidas M_1 y M_2 en un tercero, M_3 . Por ejemplo: El piso rectangular de un salón de clases está compuesto por 25 baldosas de ancho y 15 baldosas de largo. ¿Cuántas baldosas en total tiene el piso del aula?
- ✚ **Espacio único de medidas:** son problemas en los que se establece una correspondencia entre dos cantidades y un operador escalar designado por la palabra veces. Por ejemplo: Maritza tiene 19 años y su abuelita el triple de su edad. ¿Cuántos años tiene su abuelita?

Como se evidenció existen tres tipos de problemas multiplicativos, sin embargo los problemas de isomorfismo son los más utilizados durante la enseñanza de la multiplicación. En párrafos anteriores se mencionó que dedicarse únicamente a este tipo de problemas



Universidad de Cuenca

podría crear inconvenientes durante el aprendizaje, ya que a los estudiantes les resultaría difícil identificar la multiplicación en los otros dos tipos de contextos (producto de medidas y espacio único de medidas).

Finalmente, es importante recalcar la enseñanza de la multiplicación a partir de la resolución de problemas, pues esto permitirá vincular los contenidos con la realidad de los niños y por ende, mejorar los niveles de involucramiento.

3.4 El involucramiento como condición clave para el aprendizaje

El involucramiento según el PROMEBAZ (2007) es un estado anímico que manifiesta una persona durante el desarrollo de una actividad, de manera similar ocurre en el aprendizaje de los estudiantes. Por ello, para identificar la presencia de involucramiento es necesario tomar en cuenta las actitudes que refleja el niño durante la actividad, tales como: persistencia, concentración, motivación, satisfacción, compromiso, etc. Cabe señalar que, el involucramiento puede estar presente en actividades individuales, grupales y en diferentes ámbitos de la vida.

En el ámbito educativo este tema cobra relevancia, ya que durante el aprendizaje los estudiantes manifiestan diversas actitudes tales como: interés, desinterés, alegría, cansancio, etc., los cuales pueden dar indicios de niveles bajos, moderados o altos de involucramiento. Lograr un nivel alto de involucramiento implica la presencia de factores que lo promuevan, como: clima y relaciones en el aula, cercanía a la realidad de los estudiantes, actividad constructiva y lúdica, adaptación al nivel de los estudiantes e iniciativa de los estudiantes. Todos los factores mencionados deben ser trabajados; sin embargo a partir del diagnóstico, esta propuesta dará mayor énfasis a los tres primeros, los cuales requieren mayor atención. Por lo que en los siguientes párrafos se definirán los mismos.



3.4.1 Clima y relaciones en el aula

Según el PROMEBAZ (2007) un buen clima es cuando los niños se sienten a gusto y libres dentro del aula, en el cual exista un ambiente de confianza que les permita ser ellos mismo. Para lograr este clima es necesario que existan buenas relaciones entre los miembros que forman parte del salón de clase, es decir docente y estudiantes; ya que el ser humano es un ser social que necesita estar en contacto con los demás para aprender.

Por otro lado, la actitud y la empatía del docente son fundamentales, pues se considera que el profesor es el responsable de promover un buen clima y relaciones en el aula. Cabe señalar que por más que el docente se esfuerce en hacer uso de recursos y actividades novedosas, sin un buen clima, estas no serán suficientes para lograr un nivel alto de involucramiento (PROMEBAZ, 2007).

3.4.2 Cercanía a la realidad de los estudiantes

La cercanía a la realidad se refiere a que los estudiantes le den sentido a todo lo que aprenden y lo puedan relacionar con su vida cotidiana, a partir de sus experiencias e intereses (PROMEBAZ, 2007). En la misma línea PROMEBAZ menciona que, para alcanzar los aprendizajes esperados es necesario ir de lo conocido hacia lo desconocido, es decir partir de los conocimientos previos de los estudiantes para luego encaminarse a situaciones nuevas que le permitirán adquirir aprendizajes de calidad.

En ese sentido se entiende que la cercanía a la realidad de los estudiantes es importante, debido a que esta facilitará la vinculación de los conocimientos nuevos con los ya adquiridos; y en consecuencia los niños obtendrán aprendizajes significativos.



3.4.3 Actividad constructiva y lúdica

Las actividades constructivas aportan de manera significativa, pues permiten al estudiante crear su propio conocimiento; es decir “los niños/as exploran la realidad, buscan información, investigan, descubren, resuelven problemas [...] interpretan y organizan las nuevas informaciones de acuerdo a sus conocimientos, experiencias, expectativas o necesidades” (PROMEBAZ, 2007, p. 113).

Las actividades lúdicas son todas aquellas acciones que se relacionan con el juego. Según Piaget el juego permite al niño comprender la realidad, razón por la que ha sido utilizado como método de enseñanza para desarrollar habilidades en los más pequeños (Sánchez, 2010).

En base a lo expuesto, se entiende a la actividad constructiva y lúdica como aquellas acciones que permiten al niño construir su conocimiento a partir del disfrute y la diversión. Cabe recalcar que el juego no debería limitarse a ser una actividad entretenida, sino principalmente debería encaminar al niño hacia la construcción del conocimiento. Al respecto Cruz (2013) menciona que el juego es una estrategia de enseñanza efectiva, siempre y cuando se organice con un propósito claro.

3.5 La enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y los factores del involucramiento

Como se evidenció en párrafos anteriores, la multiplicación generalmente es enseñada desde una sola visión. Por consiguiente, la comprensión de esta operación se ve afectada, debido a que los niños no pueden aplicarla en situaciones cotidianas.

Por tal motivo para que el estudiante alcance la comprensión de esta operación, es necesario que resuelva problemas de diferentes contextos de la vida real; de esta manera se aporta al desarrollo del factor tratado en párrafos anteriores: cercanía a la realidad de los estudiantes. Del mismo modo, la resolución de problemas ayudará al estudiante a adquirir



Universidad de Cuenca

aprendizajes significativos, a partir de diferentes herramientas matemáticas (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Así mismo, se considera que el uso de actividades constructivas y lúdicas permitirán al niño actuar, explorar, investigar, interpretar, resolver y construir su conocimiento; y en consecuencia justificar sus respuestas. En la misma línea, las actividades constructivas y lúdicas favorecerán la enseñanza – aprendizaje de la multiplicación a partir de juegos y material concreto. Por ello con esta propuesta se pretende que los estudiantes construyan su aprendizaje mediante la diversión y la manipulación.

Por otro lado, para generar el aprendizaje de la multiplicación es necesario provocar conflictos socio-cognitivos en los niños, hipótesis básica del constructivismo. Para ello es fundamental trabajar actividades grupales, en las cuales los estudiantes resuelvan problemas, jueguen y compartan. Estas actividades aportarán a mejorar las relaciones sociales entre los estudiantes y consecuentemente, el clima del aula resultará ser favorable para generar aprendizajes.

En definitiva, surge la necesidad de guiar la enseñanza de la multiplicación desde una visión constructivista, que permita mirar al involucramiento como una condición clave para generar aprendizajes. El desarrollo de una propuesta con estas condiciones mejorará el aprendizaje de la multiplicación, acercándola a la vida cotidiana de los niños y por consiguiente permitirá alcanzar los aprendizajes esperados.

4. Objetivo general

Desarrollar en los niños la comprensión de la multiplicación mediante el uso de actividades constructivas y lúdicas, de tal manera que esta operación pueda ser utilizada en situaciones cotidianas.



5. Resultados esperados

A partir del diagnóstico realizado y entendiendo al involucramiento como condición clave para el aprendizaje, se pretende que la aplicación de esta propuesta innovadora permita a los estudiantes de cuarto año de básica, alcanzar tres resultados específicos durante el proceso de enseñanza – aprendizaje de la multiplicación.

- ✚ Los niños representan la multiplicación utilizando el modelo lineal, grupal y geométrico.
- ✚ Los niños resuelven problemas diferenciando situaciones de suma y multiplicación.
- ✚ Los niños justifican el uso de procesos matemáticos en la resolución de problemas.

En base al diagnóstico obtenido, estos resultados se esperan alcanzar utilizando a más de actividades constructivas y lúdicas otros factores, como clima y relaciones en el aula y cercanía a la realidad de los estudiantes; pues se consideran claves para mejorar el nivel de involucramiento y a su vez el aprendizaje de la multiplicación. Cabe recalcar que los resultados esperados no se enfocan en la memorización de las tablas de multiplicar, si no en la comprensión de la operación al relacionarla con situaciones cotidianas.

6. Recursos y condiciones

La presente propuesta innovadora es posible debido a que las autoras cuentan con la formación académica necesaria para su elaboración. Del mismo modo, se tiene la colaboración de la docente y los estudiantes del cuarto año de básica, quienes están en la capacidad de desarrollar las actividades diseñadas en base a sus necesidades.

Los recursos a utilizar en esta propuesta son de fácil acceso, debido a que la docente contará con plantillas de los materiales a utilizar, los cuales han sido diseñados para cada actividad. Sin embargo, existen actividades que requieren el uso de material extra, los cuales son fáciles de adquirir ya que son reciclables.



Universidad de Cuenca

PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

Aprendamos a
multiplicar con
actividades
constructivas y lúdicas



**Diana Astudillo
Pamela Villa**



7. Desarrollo de la propuesta de innovación

7.1 Resultado esperado 1: Los niños representan la multiplicación utilizando el modelo grupal, geométrico y lineal

Los niños representan la multiplicación utilizando el modelo grupal, geométrico y lineal

Modelo grupal

Actividad 1: Pepito agrupa a los animales en la granja del abuelo – Primera sesión

Descripción:

Esta actividad permitirá anticipar a los estudiantes sobre el modelo grupal de la multiplicación. Para ello, se hará uso de un cuento, el cual ha sido adaptado para alcanzar lo propuesto inicialmente.

Desarrollo:

La docente formará dos grupos de 3 y un grupo de 4 estudiantes. Al final de la lectura, la maestra formulará preguntas con el fin de aportar a la comprensión del cuento.

Participantes:

Docente- estudiantes

Tiempo:

120 minutos

Recursos:

Cuento

Cuento: “La granja del abuelo”

Había una vez un niño llamado Pepe, que tenía 5 añitos y vivía con su papá y su mamá.

Un día su mamá tuvo una gran idea.

-¡Podemos ir a visitar la granja del abuelo!

A Pepe le entusiasmó mucho la idea, por lo que respondió:

- Siiiiiiii....vamos a la granja del abuelo.

Pepe, papá y mamá se montaron en el carro y partieron rumbo a la granja.



Universidad de Cuenca

Una vez en la granja, Pepe pudo ver todos los animalitos que el abuelo tenía ahí y descubrir sus características.

Al entrar al gallinero Pepe descubrió que las gallinas habían puesto huevos.

Junto a las gallinas, había un gallo. El gallo tenía una cresta grande y tan pronto Pepe se acercó pudo descubrir el sonido del gallo KIKIRIKII.

El abuelito llevó a Pepe ahora a las chancheras. ¡Qué mal huele! exclamó Pepe, y al asomarse observó a una enorme chancha con sus chanchitos alrededor.

Junto a la chanchera de los cerditos, había un establo. En el establo estaban unos enormes caballos de color café.

-Pepe, ¿quieres pasear en el caballo? dijo el abuelo.

Y Pepe aceptó. ¡Fue un paseo increíble! Pasearon junto al río, y llegaron a unos enormes prados. En los prados había vacas y ovejitas. Mientras ellos observaban a estos hermosos animalitos, unas inmensas gotas de lluvia empezaron a caer. Pepe y su abuelo tuvieron que regresar de inmediato a la granja, pero en el transcurso del camino, fuertes truenos caían cerca de ellos. Minutos después, cuando llegaron a la granja se llevaron una gran sorpresa, al observar que todas las casas de los animalitos estaban completamente vacías.

De inmediato, Pepe y su abuelo salieron en busca de los animales. Luego de un arduo recorrido, observaron entre las praderas a todos los animalitos de su granja. Por lo que, en ese momento Pepe y su abuelo tenían que idearse la mejor manera para separarlos y devolverlos a su respectivo hogar. ¿Puedes ayudarlos?....

Adaptado de: <https://www.todopapas.com/cuentos/animales/la-granja-del-abuelo-1291>

Para poder hacerlo se plantearán las siguientes preguntas con el fin de que los niños



recuerden el cuento:

- ✚ ¿Cuál era la idea inicial de la mamá de Pepe?
- ✚ ¿Qué animales observó Pepito en la granja de su abuelo?
- ✚ ¿Por qué Pepito y su abuelo regresaron a la granja?
- ✚ ¿Qué sucedió cuando Pepito y su abuelo llegaron a la granja?
- ✚ ¿En dónde encontraron a los animales?

Para poder ayudar a los animales, se entregará a cada grupo la misma cantidad de animales de la granja y se les pedirá que los organicen para que puedan regresar a su respectivo hogar.

Posteriormente se colocará en el pizarrón gráficos con los hogares de los animalitos: chanchera, gallinero, establo, pradera.

Cada grupo ubicará a los animales en su respectivo hogar.

Luego de esto, se preguntará a los niños¹⁰:

- ✚ ¿Cuántos animales hay en cada hogar?
- ✚ ¿Cuántos animales hay en total?
- ✚ ¿Existe otra forma más rápida de saber el número total de animales sin tener la necesidad de contar?

Con las ideas de los niños se buscará que experimenten con diferentes maneras de conteo, incluidas la representación grupal.

Recursos:

Animales¹¹ (9 gallos, 30 gallinas, 45 vacas, 15 ovejas, 18 caballos, 27 chanchos). Cada tipo de animal será dividido entre los 3 grupos de estudiantes. Gráficos de los hogares¹² de los animales: 1 chanchera, 1 gallinero, 1 establo, 1 pradera.

¹⁰ La palabra niños será utilizado para referirse tanto a los niños como a las niñas de cuarto de básica.

¹¹ Anexo 1: Animales de la granja.

¹² Anexo 2: Hogares de los animales de la granja.



<p>Finalmente, la docente entregará a cada estudiante una hoja A4 de cuadros para que representen utilizando el modelo grupal las operaciones o respuestas de las tarjetas.</p>	<p>10 hojas de papel de cuadros A4. Tarjetas¹³ con operaciones o respuestas.</p>
<p>Actividad 2: El bingo del chanchito y el modelo grupal – Segunda sesión</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad es una adaptación del bingo tradicional, el cual es un juego de azar que permitirá a los niños divertirse y consolidar sus conocimientos sobre el modelo grupal de la multiplicación.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Se formarán parejas, a cada una se le entregará una tabla de bingo de 5 x 4 y un puñado de maíz. La docente colocará en una funda las tarjetas enumeradas del 1 al 50. El juego consiste en sortear en la funda las tarjetas y elegir una de ellas al azar. La docente cantará lo que diga la tarjeta y los niños buscarán la respuesta en sus tablas, para proceder a marcar con un maíz. La pareja de niños que complete una fila o columna serán los ganadores.</p>	<p>Participantes:</p> <p>Docente - estudiantes</p> <p>Tiempo:</p> <p>40 minutos</p> <p>Recursos:</p> <p>5 tablas de bingo¹⁴ 1 funda de plástico Tarjetas¹⁵ enumeradas del 1 al 50 1 libra de maíz o canguil</p>

¹³ Anexo 3: Tarjetas con operaciones o respuestas para el modelo grupal.

¹⁴ Anexo 4: Tablas de bingo para el modelo grupal.

¹⁵ Anexo 5: Tarjetas con números para el bingo.



BINGO DEL CHANCHITO				
	5 conjuntos de 5 chanchos	32	7×6	7 conjuntos de 3 chanchos
4 conjuntos de 2 chanchos	30	3 conjuntos de 9 chanchos	40	
4×4		3×8	6 conjuntos de 6 chanchos	49
20	7×4			8×6

Fuente: elaboración propia

Evaluación:

Se evaluará todo el proceso mediante la observación, para ello se tomará en cuenta los siguientes indicadores.

Los niños y niñas:

- Agrupan correctamente los animales en su hogar (actividad 1).
- Sugieren posibles soluciones para obtener respuesta a la interrogante planteada ¿Existe otra forma más rápida de saber el número total de animales sin tener la necesidad de contar? (actividad 1).
- Representan correctamente el modelo grupal de la multiplicación (actividad 2).

Del mismo modo, para la evaluación se tomará en cuenta las representaciones individuales realizadas en las hojas de cuadros (actividad 1). Lo anterior, evidenciará las dificultades que presenta cada niño en cuanto a la representación del modelo grupal, con el fin de apoyar a los niños que no alcanzan aún el resultado esperado.



Los niños representan la multiplicación utilizando el modelo grupal, geométrico y lineal

Modelo geométrico

Actividad 3: Formando escuadrones con la ayuda de nuestros amigos los animales –
Primera sesión

Descripción:

Esta actividad iniciará con un cuento de elaboración propia y tiene la finalidad de identificar sus conocimientos previos sobre filas y columnas en un grupo determinado de elementos. La aplicación de esta actividad, permitirá vincular el conocimiento previo con el nuevo, respecto al modelo geométrico de la multiplicación.

Desarrollo:

La docente solicitará a los estudiantes que busquen un lugar cómodo para escuchar el cuento. A continuación, se narrará el cuento tomando en cuenta aspectos como: vocalización, entonación, fluidez, etc., con la finalidad de mantener la atención de los niños. En el transcurso de la lectura, aparecerán preguntas que permitirán interactuar con los estudiantes. Por lo que, se les dará un cierto tiempo para que piensen en las posibles respuestas. Se puede apoyar esta actividad dibujando en la pizarra las diferentes representaciones.

Posteriormente, se realizarán preguntas dirigidas con el fin de lograr la participación de todos. Para continuar con la

Participantes:

Maestra – estudiantes

Tiempo:

40 minutos

Recursos:

Cuento “Pepito y el camino prohibido del zoológico”



lectura, las respuestas de los niños deberán ser correctas.

Cuento: “Pepito y el camino prohibido del zoológico”

Cierto día, el cuarto de básica conformado por diez niños, recibieron una invitación para conocer el mágico mundo de los animales que habitaban en el zoológico Amaru, pues durante las clases de Ciencias Naturales los niños habían estudiado la vida de algunos animales silvestres. Los niños estaban muy ansiosos y entusiasmados durante un par de semanas, hasta que llegó el gran día.

En su ingreso al zoológico, la maestra de los niños debía constatar cuantos estudiantes habían asistido ese día, por lo que les pidió que se agrupen en parejas y formen dos columnas. Entonces, ¿Cuántos estudiantes había en cada columna?

_____.

Una vez organizado a los estudiantes, los guías turísticos se acercaron y dieron algunas indicaciones a los niños, advirtiéndoles que se mantengan dentro de los senderos, que no alimenten a los animales y que por nada del mundo se alejen de su grupo, caso contrario, se dirigirían hacia el misterioso “camino prohibido”, al cual no podían ingresar los visitantes. Al escuchar las palabras del guía, los niños se mostraron muy curiosos y asustados a la vez. Sin embargo, en varias ocasiones, un niño llamado Pepito, se preguntaba ¿Por qué aquel lugar es llamado el camino prohibido?, ¿Qué habrá en él? ¿Quisiera ir allá!... pero, como el niño estaba tan distraído, sin darse cuenta se alejó de su grupo.

Repentinamente, algo muy colorido y diminuto llamó su atención, eran unas hormigas muy extrañas que llevaban una varita que se prendía y se apagaba, pero eso no fue lo más asombroso; al niño le llamó tanto, pero tanto la atención el hecho de que las



hormiguitas iban muy organizadas formando dos escuadrones, el primero era de 5 filas y 4 columnas y el segundo de 6 filas y 7 columnas. Entonces, ¿Cuántas hormiguitas están llevando la varita luminosa? _____ .

Al observar esto, el niño decidió seguir a las hormiguitas para ver hacia donde se dirigían y para su sorpresa, el grupo de hormigas ingresó por una puerta en forma de arcoíris, por lo que, el niño curioso también quiso entrar en aquel lugar. Luego de esto, el niño maravillado, pudo observar como todos los animales formaban escuadrones y trabajaban en equipo. Los leones, formaban un rectángulo de 3 por 5, mientras que los monos se balanceaban de manera uniforme y formaban un grupo de 5 por 3. Entonces, ¿en qué escuadrón había más animales? _____ .

Minutos después, pudo observar como las tortugas se dirigían lentamente hacia su hogar formando un escuadrón de 4 por 4, pero lo que más le llamó la atención al niño fue cuando observó al grupo de jaguares, ya que tenían muchas manchas alineadas en su cuerpo, por lo que el niño quería conocer su total, así que decidió acercarse a ellos. Los jaguares al percatarse de la presencia del niño, se dirigieron hacia él con una posición de ataque. Pepito, al darse cuenta de las intenciones de los jaguares se asustó mucho y empezó a gritar tan pero tan fuerte, que su maestra lo tomó entre sus brazos y le dijo, ¿Qué te sucede? A lo que el niño pudo darse cuenta, que todo lo sucedido fue producto de su imaginación, sin embargo, en su mente apareció una nueva inquietud ¿Cuántas manchas tenían los jaguares que había imaginado?

Fuente: elaboración propia

Actividad 4: Escuchemos al rey y trabajemos con filas y columnas- Segunda sesión

Descripción:

Participantes:



<p>La presente actividad se realizará a partir de la formulación de preguntas sobre el cuento anterior. A partir de esto, se desarrollará el juego del “rey manda”; con el objetivo de representar la multiplicación mediante el modelo geométrico.</p> <p>El rey manda es un juego popular, que consiste en elegir un participante que hará el papel de rey. En este caso, el rey será la docente, quien dará las instrucciones a los estudiantes.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>La docente esconderá en el aula, las imágenes de los jaguares y tres bolsas con 50 manchas en cada una.</p> <p>Para esta actividad, a manera de recordar el cuento, se sugiere empezar con preguntas como:</p> <ul style="list-style-type: none">✚ ¿Cómo se llamaba el cuento que escucharon?✚ ¿Por qué el niño se desvió del camino?✚ ¿Qué animales imaginó Pepito?✚ ¿Cuántas manchas estiman que tenía el jaguar? Las respuestas se registrarán en la pizarra para utilizarlas más adelante en el juego. <p style="text-align: center;">“Juego del rey manda”</p> <p>Instrucciones:</p> <p>El rey manda a que formen tres grupos, dos de 3 y uno de 4 personas (requisito, grupos mixtos de niños/as).</p>	<p>Docente - estudiantes</p> <p>Tiempo:</p> <p>80 minutos</p> <p>Recursos:</p> <p>150 manchas¹⁶ elaboradas en cartulina negra. 3 bolsas para colocar 50 manchas en cada una. 3 imágenes de jaguares¹⁷ impresas en tamaño A2.</p>
--	--

¹⁶ Anexo 6: Manchas del jaguar para representar el modelo geométrico.

¹⁷ Anexo 7: Imagen del jaguar.



El rey manda a que cada grupo busque en el aula un jaguar.

El rey manda a que los niños busquen en el aula las bolsas con las manchas del jaguar.

El rey manda a que los niños representen las respuestas escritas anteriormente en la pizarra utilizando las manchas y organizándolas en el jaguar, en filas y columnas, de manera que formen un rectángulo que cubra todo el jaguar.

🚩 Pregunta: ¿Cuántas filas y columnas de manchas tiene su jaguar?

Ahora, el rey manda a que los niños representen un número con la cantidad de filas y columnas que deseen.

🚩 Pregunta: ¿Cuántas filas y columnas de manchas tiene su jaguar?

Entregar una tarjeta a cada grupo, cada tarjeta tendrá una operación.

Tarjeta 1

$$6 \times 6$$

Tarjeta 2

$$9 \times 4$$

Tarjeta 3

$$4 \times 9$$

Fuente: elaboración propia

El rey manda a que los niños representen en el jaguar la operación de la tarjeta.

🚩 Pregunta: ¿Qué jaguar tiene más manchas, la del grupo

3 tarjetas¹⁸ con operaciones para que los niños representen.

¹⁸ Anexo 8: Tarjetas con operaciones para representar el modelo geométrico.



<p>1, 2 o 3? Justifique su respuesta.</p> <p>Ahora el rey manda a que los niños representen el número de la tarjeta con las manchas del jaguar, para esto se debe entregar una tarjeta con un número a cada grupo, así:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Tarjeta 1</p> <div style="border: 2px solid red; width: 40px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;">20</div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Tarjeta 2</p> <div style="border: 2px solid blue; width: 40px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;">20</div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Tarjeta 3</p> <div style="border: 2px solid green; width: 40px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;">20</div> </div> </div> <p>Fuente: elaboración propia</p> <ul style="list-style-type: none"> + Preguntas: ¿Cómo representaron el número de la tarjeta? + Desequilibrio socio cognitivo: ¿La representación de los otros grupos es correcta/igual/incorrecta? Justifique la respuesta. 	<p>3 tarjetas¹⁹ con números para que los niños representen.</p>
<p>Actividad 5: La cubeta multiplicativa del modelo geométrico - Tercera sesión</p>	
<p>Descripción:</p> <p>En esta actividad se hará uso de un juego de elaboración propia, el cual tiene como finalidad consolidar los conocimientos sobre el modelo geométrico de la multiplicación y fortalecer las relaciones sociales dentro del aula.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>La docente ubicará dos mesas junto al pizarrón. En cada mesa se colocará una cubeta de 30 huevos y 30 tapas de cola, mientras que en la parte trasera del aula, se colocará una mesa</p>	<p>Participantes:</p> <p>Docente – Estudiantes</p> <p>Tiempo:</p> <p>40 minutos</p> <p>Recursos:</p> <p>3 mesas</p> <p>2 cubetas de 30 huevos</p>

¹⁹ Anexo 9: Tarjetas con números para la representación del modelo geométrico.



con 15 tarjetas esparcidas en ella, las cuales contienen operaciones o respuestas multiplicativas, para que los niños representen (tarjetas volteadas).

Se formarán dos grupos de 5 estudiantes, los cuales se colocarán en una fila junto a cada mesa. Posteriormente se indicará a los estudiantes que el último niño de cada fila deberá acercarse a la mesa y escoger una tarjeta, para luego pasarla en forma de cadena hasta llegar al primer niño.



Fuente: elaboración propia

El primer niño deberá representar geoméricamente en la cubeta de huevos con el uso de tapas, lo indicado en la tarjeta.

5 x 7	7 x 4	6 x 9	8 x 5	4 x 8
20	24	25	30	45
9 x 4	6 x 7	8 x 6	7 x 8	9 x 3

Fuente: elaboración propia

Si el niño representa correctamente, pasará a ocupar el último lugar de la fila y se repetirá el mismo proceso. No obstante, si el estudiante tarda más de 1 minuto en representar la operación, recibirá la ayuda de su grupo.

60 tapas de cola
15 tarjetas²⁰ con operaciones o resultados

²⁰ Anexo 10: Tarjetas con operaciones o resultados para la representación del modelo geométrico.



El tiempo estimado de juego es de 5 minutos, por ello, el grupo que termine en el menor tiempo, ayudará al otro grupo para alcanzar el tiempo establecido.

La docente se encargará de controlar el tiempo y verificar que la operación o respuesta esté bien representada.

Evaluación:

Se evaluará todo el proceso mediante la observación de los siguientes indicadores.

Los niños y niñas:

- ✚ Aportan con ideas y preguntas en el trabajo grupal (actividad 3,4 y 5).
- ✚ Utilizan más de una opción para representar con las manchas lo solicitado en las tarjetas (actividad 4).
- ✚ Justifican verbalmente las representaciones realizadas (actividad 4 y 5).
- ✚ Representan correctamente el modelo geométrico de la multiplicación (actividad 4 y 5).
- ✚ Representan el modelo geométrico de manera autónoma en el juego de la cubeta multiplicativa (actividad 5).

Los niños representan la multiplicación utilizando el modelo grupal, geométrico y lineal

Modelo lineal

Actividad 6: El sapito saltarán aprendiendo el modelo lineal – Primera sesión

Descripción:

Esta actividad consistirá en una adaptación del juego de la oca en el área de matemática. La finalidad, es que los niños se diviertan y se anticipen para el posterior aprendizaje, es decir, la

Participantes:

Docente - Estudiantes

Tiempo:

40 minutos



construcción del modelo lineal multiplicativo.

Desarrollo:

La docente dividirá a los estudiantes en dos grupos de 3 y uno de 4. A cada grupo se le entregará un tablero del juego del sapito y un dado. Del mismo modo, se dará 1 sapito de distinto color a cada estudiante. Previamente, la docente asignará un turno a cada niño. El juego inicia cuando el primer niño lance el dado.

El objetivo de este juego es que todos los estudiantes lleguen a la meta, cumpliendo con los retos y respondiendo las preguntas propuestas durante el desarrollo del mismo.

Recursos:

- 3 tableros²¹ del sapito (impresas en A3).
- 10 sapitos²² de colores.
- 3 dados (uno para cada grupo)

Fuente: elaboración propia

²¹ Anexo 11: Tablero del sapito saltarín para el modelo lineal.

²² Anexo 12: Sapitos de colores para el juego del sapito saltarín.

Autoras:

Diana Astudillo -Pamela Villa



Actividad 7: Sapito, sapito, sigue tu camino en la semirrecta numérica – Segunda sesión

Descripción:

La presente actividad es la continuación de la anterior. Aquí se mostrará un escenario diferente, el cual consistirá en que el sapito avance su camino sobre una semirrecta numérica.

El objetivo de esta actividad es que los niños construyan su conocimiento sobre el modelo lineal de la multiplicación y a su vez, que los estudiantes se diviertan y mejoren sus relaciones sociales.

Desarrollo:

Para la construcción del conocimiento los estudiantes trabajarán con los mismos grupos de la actividad anterior. A cada grupo se le entregará la cinta masking suficiente para representar una semirrecta numérica de 2 metros, en el patio de la escuela. Para dividir la semirrecta numérica, los estudiantes utilizarán sus 4 dedos, los cuales determinarán la distancia entre un punto y otro.

Posteriormente, con una tiza irán marcando y enumerando cada punto. Luego de esto, se entregarán papeles a los estudiantes, los cuales contendrán distintos tipos de saltos (2 saltos de 3, 3 saltos de 4, 5 saltos de 4, etc.) por lo que, cada estudiante deberá hacer uso del sapito utilizado en el juego anterior para representar el salto en la semirrecta numérica.

Participantes:

Docente - estudiantes

Tiempo:

120 minutos

Recursos:

Cinta masking

3 Tizas

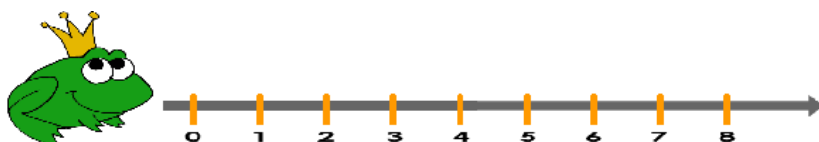
10 Sapitos de colores
(utilizados en la actividad anterior)

10 Papelitos con saltos
(realizado por la docente)

3 Marcadores para que cada niño escriba la



Finalmente cuando el niño represente los saltos propuestos por la docente, ella le preguntará cuantos saltos dio y le entregará una cartulina para que el niño escriba la operación que corresponde a lo representado en la semirrecta.



Fuente: elaboración propia

Para la consolidación los estudiantes ocuparán el papel de los sapitos y jugarán con operaciones asignadas por sus compañeros.

Evaluación:

Se evaluará todo el proceso, para ello, se realizará una coevaluación dentro de cada grupo, durante el juego del sapito saltarán (actividad 6) y las representaciones que solicitarán sus compañeros (actividad 7). Por otro lado, la docente evaluará las representaciones realizadas por los niños sobre la semirrecta numérica (actividad 7).

operación
10 Cartulinas
pequeñas para escribir
la operación
10 papeles en blanco
para que los niños
escriban las
operaciones que
representarán sus
compañeros.



7.2 Resultado esperado 2: Los niños resuelven problemas diferenciando situaciones de suma y multiplicación

Actividad 1: Los conejitos realizan operaciones y resuelven problemas

Descripción:

Esta actividad se divide en tres partes. La primera ha sido adaptada de la página auladeideas.com y las dos últimas son de iniciativa propia.

El objetivo de esta actividad es que los niños resuelvan problemas diferenciando la suma de la multiplicación, pues en el diagnóstico se pudo evidenciar esta dificultad. Para ello se propone utilizar los problemas de isomorfismo de medidas, por ejemplo: Si tengo 4 pelotas y cada una vale 2 dólares. ¿Cuánto costarán 16 pelotas? Este tipo de problemas son los más comunes o conocidos por los niños, los cuales, consisten en la relación entre dos espacios de medidas M1 y M2.

Desarrollo:

Para la anticipación, se realizará el juego “conejos y conejeras”. Para ello, la docente previamente deberá colocar en un extremo del aula, un cesto (cesto R) con tarjetas enumeradas del 1 al 100. Mientras que, en el otro extremo del aula, la docente colocará tres cestos (cesto #1, #2, #3) más con 20 tarjetas en cada uno, las cuales estarán enumeradas dos veces

Participantes:

Docente - estudiantes

Tiempo:

120 minutos

Recursos:

4 cestos (cada uno con su identificación respectiva: #1, #2, #3, R)
Tarjetas²³

²³ Anexo 13: Tarjetas enumeradas del 1 al 100, para colocar en el cesto R.



<p>del 1 al 10.</p> <p>Para este juego, se formarán y enumerarán tres parejas de estudiantes. Cada pareja deberá permanecer tomada de las manos, de manera que, simulen las conejeras. La pareja #1 deberá estar junto al cesto #1, la pareja #2 junto al cesto #2 y la pareja #3 junto al cesto #3. El resto de niños ocuparán el papel de conejos y estarán ubicados junto al cesto R, el cual contiene las 100 tarjetas.</p> <p>El juego consiste en que cada estudiante que conforma una conejera tome una tarjeta (dos tarjetas por conejera) y muestre a los conejos, para que los conejos realicen una operación (suma o multiplicación) con los dos números de la conejera a la que hayan elegido ingresar.</p> <p>Cuando el niño resuelva mentalmente la operación, buscará en el cesto R la respuesta correspondiente, la cual le servirá para poder ingresar a la conejera.</p> <p>Una vez que el conejo ingresa a la conejera, explicará que operación realizó y los niños que ocuparon el papel de conejeras, se encargarán de evaluar la respuesta emitida.</p> <p>La secuencia del juego se repetirá las veces que la docente considere necesario.</p>	<p>(enumeradas del 1 al 100)</p> <p>60 tarjetas²⁴:</p> <p>20 enumeradas dos veces del 1 al 10 para el cesto #1</p> <p>20 enumeradas dos veces del 1 al 10 para el cesto #2</p> <p>20 enumeradas dos veces del 1 al 10 para el cesto #3</p>
---	--

²⁴ Anexo 14: Tarjetas enumeradas del 1 al 10, para colocar 20 de estas en cada cesto (#1, #2, #3).



Reglas de juego:

- ✚ En una sola conejera, pueden haber un máximo de 2 conejos.
- ✚ Para movilizarse los conejos deberán dar saltos.
- ✚ La docente se encargará de cambiar los roles a los estudiantes, cuando ella considere conveniente; de manera que todos participen en la resolución de las operaciones.
- ✚ Las operaciones a realizar deben ser únicamente de suma o multiplicación.

A partir del juego, se realiza con los niños una reflexión, con las siguientes preguntas:

- ✚ ¿Quién utilizó la multiplicación para ingresar a la conejera?
- ✚ ¿Quién utilizó la suma para ingresar a la conejera?
- ✚ ¿En qué situaciones se utiliza la suma y en qué situaciones se utiliza la multiplicación?

Para la construcción, los estudiantes armarán el “rompecabezas problemático” y para ello cumplirán distintas instrucciones emitidas por la docente. El requisito de este juego es que los estudiantes cumplan de manera correcta cada instrucción, caso contrario no podrán continuar.

Para este juego, la docente anticipará a los estudiantes que ellos ocuparán el lugar de conejos, por lo que, cada paso que den, deberán hacerlo con saltos. A continuación, la maestra formará dos grupos de 3 conejos y uno de 4.

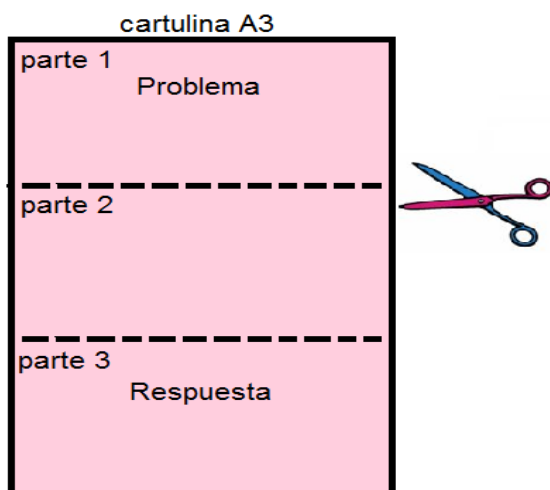
Para iniciar el juego, un conejo de cada grupo deberá escoger la primera parte de la cartulina (volteada), las cuales estarán sobre una mesa frente al pizarrón.

Una vez escogida la cartulina, cada grupo leerá, analizará el problema y escribirán sus ideas para resolverlo (en hojas de cuadros A4). Luego de esto, la docente entregará a



cada grupo la segunda parte de la cartulina. En esta, los niños resolverán el problema con la operación que anteriormente acordaron en el grupo.

Previamente, la docente deberá dividir y recortar tres cartulinas A3 en tres partes iguales.



3 cartulinas A3 del mismo color

Fuente: elaboración propia

En la primera parte de cada cartulina se encontrará un problema relacionado a situaciones multiplicativas o sumativas; los problemas de cada cartulina serán distintos. La segunda parte de la cartulina deberá estar en blanco. Mientras que, la tercera parte, tendrá la respuesta de cada problema.

Posteriormente los estudiantes buscarán el resultado o la respuesta a su problema. Cada resultado (en números), estará escrito en la mitad de una hoja de cuadros A4, las cuales estarán pegadas en la pared junto con otras respuestas no válidas. La respuesta correcta se pegará en la tercera parte de la cartulina.

3 hojas de cuadros A4
5 hojas perforadas A4
(10 repuestas en total,
de las cuales, solo 3



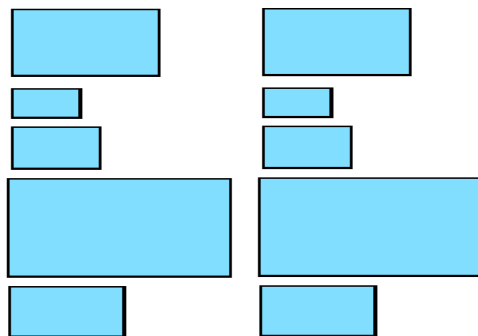
<p>Finalmente, cada grupo juntará las tres partes, las ordenará según corresponda y las pegará en el pizarrón, para luego socializar el trabajo realizado.</p> <p>A partir del juego, se realiza con los niños una reflexión, con las siguientes preguntas:</p> <p>✚ ¿En qué situaciones utilizamos la suma o la multiplicación para resolver un problema?</p> <p>Justifique su respuesta.</p> <p>Para la consolidación, los estudiantes formarán 2 grupos de 3 y 1 de 4. A partir de ello, los niños inventarán dos problemas, de manera que estos se resuelvan uno con una suma y otro con una multiplicación. Posteriormente, los niños intercambiarán los problemas con los otros grupos e intentarán resolverlos.</p>	<p>son las correctas)</p> <p>Material de cartuchera</p> <p>1 cinta masking</p>
<p>Actividad 2: Tarjeta para mi mejor compañero, calculo su tamaño</p>	
<p>Descripción:</p> <p>El objetivo de esta actividad es trabajar los problemas de producto de medidas, los cuales consisten en la composición cartesiana de dos espacios de medidas M_1 y M_2 en un tercero, M_3. Por ejemplo: el piso rectangular de un salón de clases está compuesto por 25 baldosas de ancho y 15 baldosas de largo</p> <p>¿Cuántas baldosas en total tiene el piso del aula? Del mismo modo, con esta actividad se pretende trabajar las relaciones</p>	<p>Participantes:</p> <p>Docente - estudiantes</p> <p>Tiempo:</p> <p>120 Minutos</p>



sociales y en consecuencia, mejorar el clima del aula.

Desarrollo:

Para la anticipación, la docente colocará en una bolsa 10 rectángulos de diferentes medidas.



Fuente: elaboración propia

A continuación los niños elegirán al azar un rectángulo y buscarán al niño que tenga el rectángulo del mismo tamaño, para así formar la pareja. Luego de esto, la docente realizará la siguiente pregunta con el fin de que los estudiantes puedan dar respuesta en el transcurso de la actividad:

✚ ¿Cómo puedo calcular el tamaño de mi rectángulo?

Para la construcción, los estudiantes trabajarán con las parejas que se formaron previamente. Posteriormente, la docente entregará una hoja de papel bond a cada pareja con el siguiente problema:

Hoy es el día del “mejor compañero”.

Por este motivo, vamos a realizar tarjetas decoradas para

Recursos:

10 rectángulos de diferentes medidas²⁵

²⁵ Anexo 15: Rectángulos de diferentes medidas para formar parejas.






nuestros compañeros de aula con un deseo especial. Además se añadirá, el nombre de quien hizo la tarjeta. Ahora la tarea consiste en hacer tarjetas rectangulares, de medidas 20x30 cuadrados (cada cuadrado equivale a 1 cm) a partir de una hoja de cuadros A3, cuyas dimensiones serán de 90x70 cuadrados.

¿Cuántas tarjetas pequeñas se pueden hacer a partir de una de las grandes?

Los niños intentarán resolver el problema, expondrán la resolución a la que llegaron y como lo hicieron.

A continuación cada niño elegirá una sola tarjeta y el papel sobrante, le servirá para la decoración, la cual se la realizará en base a lo siguiente:

-  El diseño de la tarjeta será de iniciativa propia.
-  Para decorar la tarjeta se hará uso únicamente de cuadrados y rectángulos.
-  Para decorar las tarjetas los niños deberán solicitar, al compañero con el que trabajó anteriormente, que le entregue un cuadrado o rectángulo con las medidas que necesite. Por ejemplo: Por favor, Juanito dame un cuadrado de 6 x 6. Su compañero Carlitos, deberá recortar el cuadrado con las medidas solicitadas por

5 hojas de papel bond con el problema²⁶ a realizar

5 cartulinas de 90x70

Material de cartuchera

²⁶ Anexo 16: Problema para realizar la tarjeta al compañero.



Juanito.

- Los niños cambiarán su rol según ellos crean conveniente. Por ejemplo: Carlitos necesita un rectángulo de 5×3 , por lo que, pedirá a Juanito que lo recorte.

Finalmente, cada grupo realizará un intercambio de tarjetas; de manera que cada niño reciba una tarjeta.

Evaluación:

Para la evaluación de este resultado se tomará en cuenta todo el proceso, observando en las distintas actividades los siguientes indicadores:

- Justifican verbalmente y por escrito el proceso utilizado para la resolución de problemas (actividad 1 y 2).
- Inventan y resuelven problemas de suma y multiplicación a partir de imágenes (actividad 1).
- Diferencian el uso de la suma y la multiplicación en situaciones problemáticas.

A más de ello, cada pareja realizará una coevaluación en el juego “conejos y conejeras”; lo cual, permitirá constatar si los resultados de las operaciones inventadas para el ingreso a las conejeras son válidos. Por otro lado, se tomará en cuenta los trabajos realizados por los niños: el rompecabezas problemático y la tarjeta a mi mejor compañero; con el fin de identificar las debilidades en la resolución de este tipo de problemas.



7.3 Resultado esperado 3: Los niños justifican el uso de procesos matemáticos en la resolución de problemas

Actividad 1: Construyo la granja de mis sueños y justifico mis ideas

Descripción:

Esta actividad es de iniciativa propia y permitirá trabajar un proceso completo de enseñanza – aprendizaje (anticipación, construcción, consolidación), sobre la resolución de problemas relacionados a la vida cotidiana de los niños a la vez que permite a los niños realizar actividades artísticas, es decir se pretende conectar las matemáticas con el arte.

Desarrollo:

Para la anticipación, los estudiantes realizarán un juego llamado “cacería de billetes”. Para ello, se entregará a cada estudiante un sobre vacío, en el que debe reunir la mayor cantidad de dinero que encuentre escondido en diferentes partes del aula.

Posteriormente, se entregará a cada estudiante una hoja con un cuadro para realizar un inventario de billetes, en la cual se encontrará en la parte superior el valor de cada billete (1, 5, 10, 20, 50, 100).

Participantes:

Docente - estudiantes

Tiempo:

160 minutos

Recursos:

10 Sobres vacíos

Un paquete de billetes didácticos (se solicitará a cada estudiante)

10 cuadros para realizar el inventario de billetes²⁷.

²⁷ Anexo 17: Cuadro de inventario de billetes para el juego “cacería de billetes”.



INVENTARIO DE BILLETES							
Billetes	1\$	5\$	10\$	20\$	50\$	100\$	Total
Cantidad	5	20	5	6	3	2	41
Total	5\$	100\$	50\$	120\$	150\$	200\$	625\$

El niño, deberá apuntar en su cuadro la cantidad de billetes que haya recolectado por cada uno, para luego obtener el total por cada valor y finalmente la cantidad total de dinero recolectado.

Posteriormente, se realizará el juego “La tiendita de construcción”; para lo cual, la docente se presentará como una granjera que necesita modelos en miniatura de distintas casas granjeras. Seguido a esto, la maestra agrupará a los niños en dos grupos de 3 y un grupo de 4 estudiantes.

Para la construcción del conocimiento, los estudiantes deben convertirse en arquitectos, y construir una casa granjera que será representada en una maqueta con determinadas condiciones:

- Los estudiantes deberán comprar el material necesario en un punto de venta que se instalará en el aula. Se exhibirán distintos materiales de construcción con los precios ya establecidos en las tarjetas, si es necesario los estudiantes podrán realizar cambios de billetes entre ellos para llegar a

Mesas para colocar materiales de construcción

Tarjetas con los precios de los materiales²⁸

Materiales para construcción:

3 planchas de espuma flex

²⁸ Anexo 18: Tarjetas con los precios de materiales de construcción.



<p>la cantidad requerida.</p> <p>cartón cuesta 8 veces \$5</p> <p>escarcha cuesta \$5 más que 20</p> <p>paletas cuesta 50</p> <p>No obstante, para que la docente entregue el material, primero deberá pedir al estudiante que justifique su respuesta ya sea de manera escrita o verbal. Es decir, si el niño desea comprar cartón, justificará su respuesta diciendo: tengo que pagar 40\$ porque 8 veces 5 me da igual a 40.</p> <p>Así mismo, es necesario que todos los miembros del grupo participen en la compra de algún producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> La construcción de la casa granjera deberá regirse a las siguientes parámetros: mínimo dos ventanas, una puerta, un piso y un terreno para las actividades agrícolas que tenga como área 60 cuadrados. Al finalizar la construcción, los estudiantes deben llenar la “tabla de inventario de materiales” y a partir de ello, elaborar un presupuesto de los gastos realizados. 	<p>cuadriculadas</p> <p>15 paquetes de 10 paletas</p> <p>bajalenguas</p> <p>15 paquetes de 10 palos de chuzo recortadas las puntas</p> <p>5 cartones reciclables de diferentes medidas.</p> <p>15 cartulinas de colores</p> <p>15 hojas de papel periódico</p> <p>3 escarchas</p> <p>15 hojas de papel de brillo</p> <p>3 tablas de inventario de materiales²⁹</p> <p>3 hojas de papel de cuadros A4 para medir el terreno de actividades agrícolas</p>
---	--

²⁹ Anexo 19: Inventario de materiales de construcción.



INVENTARIO DE MATERIALES								
Materiales	Plancha de espuma flex 63\$	Paletas bajalengua 50\$	Palos de chuzo 45\$	Cartón reciclable 40\$	Cartulinas de colores 39\$	Periódicos 32\$	Escarcha 25\$	Papel de brillo 18\$
Cantidad	1	5	2	5	1	1	1	2
Valor	63	250	90	200	39	32	25	36

A continuación se realizará una reflexión con los estudiantes a partir de las siguientes preguntas:

- ✚ ¿Qué operaciones utilizaron para obtener el precio de los materiales de construcción?
- ✚ ¿Cómo calculaste el terreno para las actividades agrícolas a partir de su área?
- ✚ ¿Qué estrategias aplicaron para obtener el presupuesto total de la casa granjera?

Finalmente para la etapa de consolidación, los grupos expondrán sus maquetas e intentarán convencer a la granjera compradora, para que compre su casa, a partir de los materiales utilizados, del presupuesto invertido, de los requerimientos previamente establecidos, etc.

Evaluación:

Para la evaluación se tomará en cuenta todo el proceso, para ello se observarán en las diferentes actividades los siguientes indicadores:

Los niños y niñas:

3 listas de cotejo³⁰

³⁰ Anexo 20: listas de cotejo para la autoevaluación grupal.



- ✚ Organizan el dinero recolectado según el formato establecido (inventario de billetes).
- ✚ Ubican los billetes en la casilla del valor correspondiente. (inventario de billetes).
- ✚ Justifican de manera verbal o escrita el uso de procesos matemáticos (Al pedir los materiales que necesitan para la construcción de la granja)
- ✚ Siguen los parámetros establecidos previamente para la construcción de la casa granjera.

Para complementar la evaluación, se realizará una autoevaluación grupal con la ayuda de una lista de cotejo por cada grupo.

Finalmente la docente, evaluará de manera individual los argumentos de los niños para vender la casa granjera.



8. Cronograma

CRONOGRAMA				
Actividades	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Resultado 1: Los niños representan la multiplicación utilizando el modelo grupal, geométrico y lineal				
Actividad 1: Pepito agrupa a los animales en la granja del abuelo (primera sesión).	X			
Actividad 2: El bingo del chanchito y el modelo grupal (segunda sesión).	X			
Actividad 3: Formando escuadrones con la ayuda de nuestros amigos los animales (primera sesión).	X			
Actividad 4: Escuchemos al rey y trabajemos con filas y columnas (segunda sesión).	X			
Actividad 5: La cubeta multiplicativa del modelo geométrico (tercera sesión).	X			
Actividad 6: El sapito saltarán aprendiendo el modelo lineal (primera sesión).		X		
Actividad 7: Sapito, sapito sigue tu camino en la semirrecta numérica (segunda sesión).		X		
Resultado 2: Los niños resuelven problemas diferenciando situaciones de suma y multiplicación				
Actividad 1: Los conejitos realizan operaciones y resuelven problemas.			X	
Actividad 2: Tarjeta para mi mejor compañero, calculo su tamaño.			X	
Resultado 3: Los niños justifican el uso de procesos matemáticos en la resolución de problemas				
Actividad 1: Construyo la granja de mis sueños y justifico mis ideas.				X



9. Informe de la socialización de la propuesta

Fecha: 06 de octubre del 2017

Hora: 13:00 – 14:00

Asistentes: Docente de cuarto de básica y docente de matemática de quinto de básica

El día 06 de octubre del presente año, se asistió a la escuela “Victoria” para socializar el trabajo realizado, con el tema “Propuesta innovadora para la enseñanza – aprendizaje de la multiplicación en cuarto año, a partir de actividades constructivas y lúdicas”.

La institución brindó un espacio adecuado que facilitó la exposición del trabajo. Para exponer la propuesta se realizó una presentación en power point con los puntos más relevantes e importantes para los asistentes: diagnóstico, marco conceptual, resultados esperados, objetivo y desarrollo de la propuesta de innovación.

Previamente se entregó a cada docente una hoja y un esfero para que apunten sus preguntas, comentarios o sugerencias respecto al tema. En el transcurso de la exposición no hubo intervenciones por parte de los docentes. Sin embargo se observó que la docente de cuarto de básica en varias ocasiones, realizó gestos y movimientos corporales que dieron a entender que estaba de acuerdo con los resultados que se obtuvieron en cuanto al diagnóstico.

Por otro lado se explicó el desarrollo de algunas actividades y se presentó los recursos de cada una de ellas, los cuales fueron manipulados por los docentes. En esta parte se evidenció mayor interés por parte de los asistentes.

Una vez concluida la exposición, los docentes dieron a conocer sus comentarios y sugerencias³¹ al respecto:

³¹ Anexo1: Sugerencias y comentarios de los docentes.



Universidad de Cuenca

- ✚ La docente de cuarto año de básica sugiere que la evaluación del diagnóstico se realice cuando los estudiantes terminen el tema, no cuando recién se empiece a trabajar el tema, puesto que la multiplicación recién se estaba aprendiendo. Sin embargo, para diseñar la prueba pedagógica se conversó previamente con la docente sobre los contenidos trabajados hasta ese momento.
- ✚ El docente de quinto de básica comentó que las actividades que él como profesor de matemática propone están ligadas a la realidad de los niños. Así mismo enfatizó que estas actividades se caracterizan por ser competitivas y que esto le ha dado buenos resultados.
- ✚ Ambos docentes coinciden que las actividades propuestas en el texto del Santillana son escasas y poco constructivas a comparación del texto del gobierno. Por lo que la docente acotó que ella no se rige a ese texto sino consulta otros, entre ellos el texto del gobierno.
- ✚ Ambos docentes coinciden en que las actividades propuestas reflejan un trabajo arduo y riguroso. Del mismo modo mencionaron que las actividades son novedosas y muy llamativas, por lo que en primera instancia captarían la atención y el interés por parte de los niños.
- ✚ Los docentes agradecen por el trabajo realizado y mencionan que se les ayudó a tener una visión distinta de la realidad. Así mismo recalcan que esto les permitió identificar factores importantes para el aprendizaje, los cuales en la cotidianidad escolar no son tomados en cuenta.



Bibliografía

Chamorro, M. d. (2005). *Didáctica de las matemáticas para educación infantil*. Madrid:

PEARSON EDUCACIÓN. Obtenido de

<https://unmundodeoportunidadesblog.files.wordpress.com/2016/02/didactica-matematicas-en-infantil.pdf>

Cruz, M. (2013). *Matemática Divertida: Una Estrategia para la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica*. Santo Domingo - República Dominicana: i.cemacyc.org.

D' Amore, B. (2008). Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza.

ASOVEMAT (Asociación Venezolana de Educación Matemática), 17(1), 87-106.

Obtenido de

<http://welles.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/damore/655%20Epistemologia%20didactica%20y%20practicass.pdf>

Espinosa, J. (2001). *Didáctica de matemáticas*. Madrid: CULTURAL, S. A.

Fernández, J. (2007). La enseñanza de la multiplicación aritmética: una barrera

epistemológica. *Revista Iberoamericana de Educación*(43), 119-130. Obtenido de

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=La+ense%C3%B1anza+de+la+multiplicaci%C3%B3n+aritm%C3%A9tica%3A+una+barrera+epistemol%C3%B3gica&btnG=

Gálvez, G. (1997). La didáctica de las matemáticas. En C. Parra, & I. Saiz, *Didáctica de matemáticas - Aportes y Reflexiones* (págs. 39-50). Buenos Aires: Paidós Educador.

Obtenido de



Universidad de Cuenca

<https://ecaths1.s3.amazonaws.com/didacticadelamatematica/Didactica.de.las.Matematicas.357320039.pdf>

Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2004). Perspectiva Educativa de las Matemáticas. En D. d.-F.-U. Granada, *Didáctica de las matemáticas para maestros* (págs. 15-53).

Granada: Universidad de Granada. Obtenido de http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf

Ivars, P., & Fernández, C. (Abril de 2016). Problemas de estructura multiplicativa: Evolución de niveles de éxito y estrategias en estudiantes de 6 a 12 años. *Educación matemática*, 28(1), 9-38. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/405/40545377002.pdf>

Lotero, L., Andrade Londoño, E., & Andrade Lotero, L. (2011). La crisis de la multiplicación: una propuesta para la estructuración conceptual. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 2(especial), 38-64. Obtenido de <http://alandradifuciencia.org/wp-content/uploads/2017/06/LaCrisisDeLaMultiplicacion-publicado.pdf>

Martínez, J. (2010). *Competencias básicas matemáticas. Una oportunidad para la mejora de las metodologías y de la actividad inspectora*. Andalucía: Junta de Andalucía - Consejería de Educación.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. Quito: EDINUM. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>



Universidad de Cuenca

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Matemática 4° grado - Texto del estudiante*.

Quito: EDINUM. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/curriculo/Matematica/Matematica4.pdf>

Moreno, O., & Quesada, A. (2017). Clase invertida como estrategia didáctica para la enseñanza de la multiplicación en grado tercero. *Revista Electrónica TicALS*, 1(3), 124-140. Obtenido de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Clase+invertida+como+estrategia+did%C3%A1ctica+para+la+ense%C3%B1anza+de+la+multiplicaci%C3%B3n+en+grado+tercero&btnG=

PROMEBAZ. (2007). *Manejo curricular desde la mirada de los niños y niñas - Módulo 1 Con nuevo lentes*. Cuenca: AH Editorial. Obtenido de http://www.vvob.org.ec/sitio/sites/default/files/1.2007_promebaz_con_nuevos_lentes_modulo_1.pdf

Redondo Gonzáles, J., & Redondo García, J. (2011). Picos y mesetas en los aprendizajes matemáticos en Educación Primaria: el caso de la multiplicación. *Revista: Suma* 66, 17-26. Obtenido de <http://revistasuma.es/IMG/pdf/66/017-026.pdf>

Sánchez, G. (2010). La estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico. *Revista de didáctica español como lengua extranjera*(11). Obtenido de <http://www.marcoele.com/descargas/11/sanchez-estrategias-ludico.pdf>

Soto, E. (2011). *Diccionario Ilustrados de conceptos Matemáticos*. México. Obtenido de <http://wordpress.colegio-arcangel.com/matematicas/files/2012/10/DICM.pdf>



Universidad de Cuenca

ANEXOS



ANEXOS DEL DIAGNÓSTICO

Anexo 1: Entrevista dirigida a la docente

Objetivo: Conocer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación a partir de la percepción de la maestra, para identificar las actividades de enseñanza – aprendizaje, el involucramiento y las dificultades de los estudiantes durante las clases de matemática.

✚ Clases de matemáticas - involucramiento

- Usted considera que los niños se involucran en las clases de matemáticas.
- Cómo busca que los niños se involucren en las clases de matemáticas.
- Con respecto al clima en el aula: ¿Cómo son las relaciones sociales estudiantes – docente, estudiantes- estudiantes?

✚ Aprendizaje de la multiplicación - actividades de enseñanza – aprendizaje

- Podría describir como organizaría una clase en la que tiene que enseñar a sus niños a multiplicar.
 - ¿Cómo enseña las tablas de multiplicar?
 - ¿Cómo enseña las propiedades de la multiplicación?
 - ¿Cómo enseña la resolución de problemas?

✚ Dificultades en la enseñanza – aprendizaje de la multiplicación

- 1) ¿Cómo evalúa el aprendizaje de sus niños en la multiplicación?
- 2) ¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes durante el aprendizaje de la multiplicación?
 - ¿Cómo enfrenta esta situación?
- 3) ¿Cuáles son los inconvenientes que se le presentan durante la enseñanza de la multiplicación?
 - ¿A qué se debe esta situación?
 - ¿Cómo enfrenta esta situación?



Anexo 2: Guías de observación de las clases de matemática

GUÍA DE OBSERVACIÓN (CLASE 1)	
Año de básica: Cuarto de básica (10 niños)	
Fecha de observación: 11 de abril del 2017	
Tiempo de observación: 60 minutos	
Factores a observar: <i>Involucramiento en el aprendizaje y proceso de enseñanza-aprendizaje</i>	
Tema: Repaso sobre las reglas de multiplicación (10, 100, 1000)	
Observado	Comentado
Dos estudiantes jugaban dentro del aula de clases con la pelota, a lo que la docente les llama la atención.	Al respecto, se puede decir que existe una carencia de normas y reglas en el aula, a pesar de que la docente comentó que si las hay.
La docente pide a los estudiantes que saquen los textos para realizar las actividades.	La docente no activó los conocimientos previos, los cuales se considera que son importantes para construir nuevos aprendizajes en los niños. Pues al parecer, a la maestra únicamente le interesaba que desarrollen las actividades del libro.
Algunos estudiantes empiezan a realizar las actividades de manera individual, mientras otros empiezan a copiar los resultados a sus compañeros.	Al respecto parece ser que se cree que solo los mejores estudiantes podían resolver las actividades sin ninguna dificultad, mientras que algunos niños se dedicaban a copiarse entre sí, otros no hacían nada, ni si quiera abrían su texto. En este sentido, se considera que los niños no están alcanzando la destreza de resolución de problemas pues como se evidenció, los estudiantes no podían resolver las actividades.
Se les pregunta a los niños cómo resolvieron el ejercicio y por qué lo hicieron así. Los niños no dan respuesta. En el texto había una actividad, la cual implicaba la resolución de un problema, cuya finalidad era completar los cuadros (suma y multiplicación) con los números correspondientes.	Se evidenció que los estudiantes no construyen su aprendizaje, por lo que, es probable que no se obtenga un aprendizaje significativo. A más de ello, las actividades propuestas en el texto escolar no permiten que el niño razone y busque por sí mismo posibles soluciones de respuesta.
La docente nos pide que revisemos las	Al respecto, se cree que la docente lo hizo con la



Universidad de Cuenca

actividades resueltas por el mejor estudiante de la clase.	intención de demostrar que no existe dificultad alguna en el aula. Sin embargo, previamente se tenía conocimiento, de que el niño era el mejor estudiante, con las mejores calificaciones, por lo que se optó por no generalizar su resultado.
Se observa que todos los niños de la primera fila presentan el mismo error en la resolución del problema.	Ante esta actitud se cree que los estudiantes no saben cómo resolver los ejercicios, pues no los realizaban a conciencia, sino únicamente por cumplir con la actividad propuesta por la docente.
Se observa a la niña considerada “problema” que no está realizando su tarea. Por ello, se le pregunta por qué no lo hace, a lo que la niña responde que no entiende y no sabe cómo tiene que hacer.	Al respecto, se puede decir que la niña no está aprendiendo, probablemente por el trato recibido por su docente y compañeros, lo cual puede estar influyendo en su aprendizaje.
La docente pide al niño que terminó su tarea, que ayude a la niña considerada “problema” que no puede resolver los ejercicios, para lo cual el niño empieza a dictarle las respuestas de las actividades.	Creemos que quizás la docente quiso reflejar lo que nos había manifestado en un conversatorio previo, que existe un apoyo entre compañeros y el trabajo colaborativo. Sin embargo, al observar dicha “ayuda” por parte del estudiante, podemos decir que, bajo ninguna instancia se pudo percibir ayuda de parte del niño, ya que el mismo únicamente le dictó las respuestas a la niña. A más de ello, en lugar de favorecer a la niña, la perjudica, ya que es probable que este aspecto limite a la niña a trabajar por sí sola y resolver actividades, independientemente de su respuesta.
Al acercarse a la parte de atrás se le pregunta a una estudiante, por qué puso esa respuesta y no la otra, a lo que la niña responde “por qué no”, posteriormente se levanta de su puesto y se va.	Con respecto a lo mencionado, se cree que la niña se sintió insegura de su trabajo, ya que no podía dar una respuesta en el momento que se le preguntó y en consecuencia, la niña salió corriendo de su puesto.
Mientras la docente indica en el pizarrón un ejercicio, había algunos niños que jugaban con papeles, libros, tijeras, otra niña bostezaba y otra se balanceaba en la silla.	Se piensa que los niños en esta clase no reflejaban un nivel adecuado de involucramiento, lo cual contradice las afirmaciones de la docente, al señalar que todos los niños se involucran.
Un estudiante dice a la docente que su compañera resolvió mal el ejercicio (2x100), a lo que la docente se dirige hacia el pizarrón escribe 2x100 y 100x2.	La docente intentó aclarar la duda del niño. Por lo que, solicita a una de las mejores estudiantes que responda. Al respecto se cree que esto lo hizo con la intención de que el resto de los niños lo repitan. Lo cual refleja que



<p>Posteriormente pregunta a los niños, si la respuesta es correcta y si es que se puede obtener la misma respuesta invirtiendo los factores. A lo que se escucha respuestas distintas dentro del aula. La docente pide a una niña que dé la respuesta, por lo que, la niña responde correctamente. La docente pregunta a otros niños y los niños responden exactamente las mismas palabras mencionadas por la primera niña.</p>	<p>los niños usualmente se copian, ya que nadie dio una repuesta distinta o con palabras diferentes.</p>
<p>La docente explica el concepto de la propiedad conmutativa con un ejercicio, la cual el orden de los factores no altera el producto.</p>	<p>Finalmente, queda la duda si los estudiantes comprendieron o al menos intentaron razonar, ya que, para la docente no existía problema alguno. Sin embargo, se pudo percibir una realidad completamente distinta.</p>

GUÍA DE OBSERVACIÓN (CLASE 2)

Año de básica: Cuarto de básica (10 niños)

Fecha de observación: 27 de abril del 2017

Tiempo de observación: 60 minutos

Factores a observar: *Involucramiento en el aprendizaje, proceso de enseñanza-aprendizaje*

Tema: Conversiones de las medidas de tiempo

Observado	Comentado
<p>Se observa que en la pizarra se encuentra escrito la destreza y el indicador de logro de la clase.</p>	<p>Se considera que la clase estaba preparada, pues en ocasiones anteriores no se observó lo mismo.</p>
<p>La docente solicita a los niños que guarden todas sus cosas y que coloquen sus pupitres en forma de u.</p>	<p>En visitas anteriores a esta aula la ubicación de los niños solía ser uno detrás de otro, pero en esta ocasión se vio algo diferente, lo cual nos llamó la atención.</p>
<p>La docente pide a los niños que saquen el calendario, pero únicamente tres estudiantes trajeron.</p>	<p>Se considera que la intención de la docente por trabajar con material era buena, sin embargo, no todos los niños contaban con el mismo. Además la docente no se</p>



	anticipó a que esto podía suceder.
<p>La docente pide a los niños que observen el calendario y cuenten los meses que hay en total. Posteriormente, apunta los meses en la pizarra.</p> <p>La docente solicita a los estudiantes que revisen en el calendario ¿Cuántos días tiene Febrero en el 2017 y cuántos días tiene Febrero en el calendario 2016?</p> <p>La docente, pregunta a los estudiantes si es que saben ¿Por qué en el 2016 Febrero tiene 29 días y en el 2017 28 días?, para lo cual, ningún niño respondía, mientras la docente por sí misma da la respuesta y la explicación.</p> <p>La docente pregunta a los estudiantes, ¿Cuántas semanas tiene un mes?, ante ello, los niños empiezan a contar las semanas con la ayuda de la maestra.</p> <p>La docente hace preguntas dirigidas a los estudiantes y dice ¿Cuántos días tiene una semana? En consecuencia, un niño responde que una semana tiene 12 días. Inmediatamente, pregunta a todos los niños ¿Cuáles son los días de la semana? Los niños recuerdan y cuentan los días en coro.</p> <p>Finalmente la docente vuelve a preguntar.. entonces ¿Cuántos días ha tenido la semana?, los niños responden 7.</p>	<p>Al respecto se piensa que las intenciones de la docente por lograr que los niños participen fueron buenas, sin embargo, estas no resultaron ser del todo llamativas para los niños, por lo que existió una escasa participación.</p> <p>Por otro lado, se considera que en el transcurso del tiempo se perdió la idea de una clase constructivista, debido a que hubo intervención constante por parte de la docente.</p>
<p>La docente anota en el pizarrón lo siguiente:</p> <p>1 año tiene : 365 días</p> <p>1 mes tiene: 30-31 días</p> <p>1 mes tiene: 4 semanas</p> <p>1 semana tiene: 7 días</p>	<p>Con el fin de que los niños observen y recuerden datos, la docente apunta en la pizarra, lo cual se asemeja a una idea tradicionalista en la que el estudiante tiene que aprender de memoria fechas, números y datos, sin alcanzar su comprensión.</p>
<p>La docente borra la pizarra y pide a los estudiantes que saquen sus cuadernos de tareas y completen con los mismos datos que ella había escrito en el pizarrón.</p>	<p>Esta actividad no refleja cuanto han aprendido los estudiantes, sino cuanto han memorizado.</p>



<p>En el transcurso de la clase, algunos estudiantes levantaban la mano, pero daban respuestas como: si, no, no sé, o en algunos casos repetían lo que decía la docente.</p> <p>Casi siempre, la docente daba la palabra a los estudiantes que más sabían.</p> <p>Los estudiantes escuchaban y repetían lo que la docente les decía.</p> <p>La mayor parte del tiempo, los niños están distraídos y juegan con los calendarios.</p> <p>Ningún niño realiza preguntas a la docente. Las preguntas y respuestas son generalmente por parte de la docente.</p> <p>La docente pide a los niños que hablen levantando la mano, sin embargo, dos niñas no lo hacen, por lo que, les pide que se vayan a la esquina del aula.</p> <p>Durante la clase, dos niños peleaban verbalmente y se acusaban. Ante ello, la docente levanto más la voz, se acercó a sus pupitres y golpeó la mesa.</p> <p>En varias ocasiones la docente le decía a un niño “no cierto mijo que tu si entiendes”, pero luego la docente le pregunta al niño ¿Cuántos días tiene un mes?, para lo cual el niño respondió “¿Como, que dijo?”. Posteriormente, la docente le levantó la voz y le dijo “En qué estás pensando que no atiendes!”</p>	<p>Lo observado refleja la falta de actividad mental intensa y por ende la carencia de construcción del conocimiento por parte de los niños.</p> <p>Al respecto se piensa que la participación de los estudiantes era impuesta por parte de la docente, con el fin de reflejar la inexistencia de problemas en el aprendizaje.</p> <p>La participación de los niños al finalizar la actividad es pasiva, por lo que la docente realiza preguntas y respuestas para continuar con la clase.</p> <p>Al parecer existe cierto temor por parte de algunos estudiantes, tal es el caso de un niño que se puso muy nervioso y no pudo responder una pregunta sencilla planteada por la docente.</p>
---	---



Anexo 3: Instrumento de la prueba pedagógica

DIAGNÓSTICO DE MATEMÁTICAS PARA CUARTO DE BÁSICA

ESTUDIANTE: _____

FECHA: _____

1) Realiza un dibujo que represente la siguiente multiplicación:

$7 \cdot x 4 = \underline{\hspace{2cm}}$



2) Completa la tabla pitagórica.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	6					36			
7									
8		16						64	
9					45				

3) Resuelve multiplicaciones por 10, 100 y 1000.



Universidad de Cuenca



10	x	743	=	_____
21	x	1000	=	_____
1000	x	87	=	_____
567	x	100	=	_____
37	x	10	=	_____
100	x	25	=	_____

4) Representa en la semirrecta numérica la siguiente multiplicación: $6 \times 3 = \underline{\hspace{2cm}}$



5) Resuelve el siguiente problema:

Juanito y todos los niños de su escuela fueron al cine a ver el estreno de “Lego Batman”. A la función asistieron en total 76 estudiantes. Si cada entrada costaba 4 dólares. ¿Cuánto pagaron en total Juanito y todos los niños de la escuela?

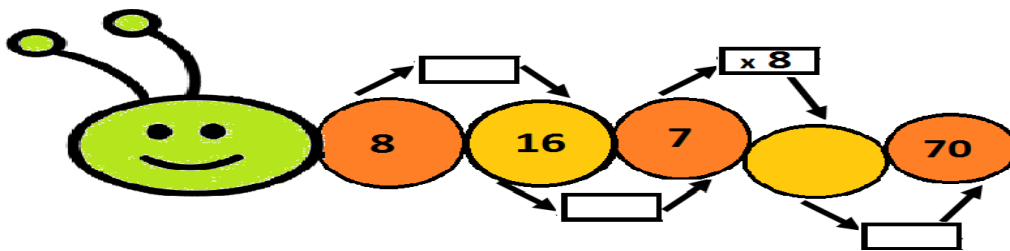


6) Compara las siguientes operaciones y escribe el signo según corresponda:

> (mayor que), < (menor que), = (igual que)

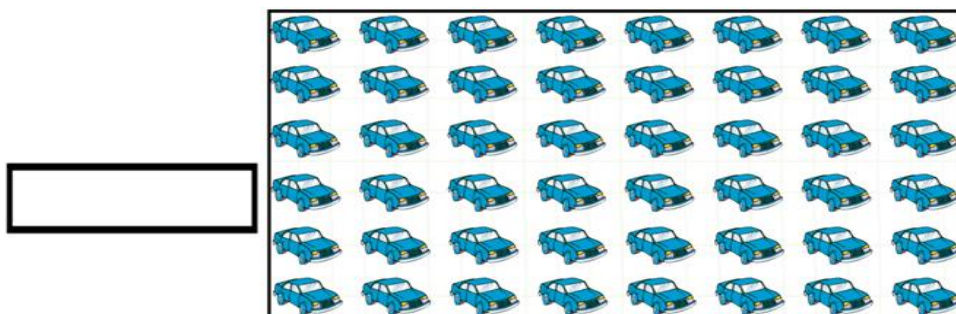
25×3	<input type="text"/>	3×25
13×4	<input type="text"/>	$4 + 13$
4×8	<input type="text"/>	8×4
5×4	<input type="text"/>	2×10

7) Observa a Pepe el gusano y completa con lo que le falta.



8) Inventa y resuelve un problema con la siguiente operación: 5×7

9) Escribe la multiplicación que represente este dibujo.





10) Lee el siguiente problema y encierra en un círculo la operación matemática que te permita obtener la respuesta.

- ¿Cuánto pagaré en total de seis pantalones, si cada uno cuesta 32 dólares?

a) $6 + 32$

b) $32 - 6$

c) 6×32

- Explica por qué escogiste esa operación.



Anexo 4: Transcripción de la entrevista dirigida a la docente

Letra negrita: formulación de preguntas

Letra de color azul: intervención de la docente

Letra en color negro: intervención de las entrevistadoras

Subrayado en amarillo: ideas principales de la entrevista

Buenas tardes, el objetivo de esta entrevista es: “Conocer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación a partir de la percepción de la maestra, para identificar las actividades de enseñanza – aprendizaje, el involucramiento y las dificultades de los estudiantes durante las clases de matemática.”

Eeh bueno, nosotros hemos estructurado en tres temas principales, en las cuales el primer tema hace referencia a las clases de matemáticas, como es el involucramiento de los estudiantes en el aula. El segundo tema es con respecto al aprendizaje de la multiplicación, en este caso sería cuáles son las actividades de enseñanza - aprendizaje que se realizan y como tercer tema tenemos las dificultades en la enseñanza aprendizaje de la multiplicación que usted haya identificado.

La primera pregunta que tenemos para usted es.. (eem) usted considera que los niños se involucran en las clases de matemáticas?

mmm.. siii, yo pienso que si porque siempre, bueno comenzamos las primeras horas con las clases de matemáticas yy (suspiro) comenzamos a manera de juego, todas las clases a manera de juego entonces a ellos les gusta jugar, como les gusta jugar entonces comienzo con el juego y con el juego puede ser con... con... contando tapas y y así... inclusive ellos mismo entre, a veces hacemos juego entre parejas ooo (silencio) entre cinco personas, cinco niños, bueno comenzamos así.

En cuanto a la multip.. (silencio) no multiplicación matemáticas? ... bueno si, en en general las matemáticas, pero si desea centrarse en las matemáticas está bien claro, es que comoooo estábamos en el tema de la multiplicación (respiro) bueno... en la multiplicación mismo



Universidad de Cuenca

nosotros igualmente, hacemos primero juegos, luego les hacemos con laas semirrec.. series, series de los números, luego hacemos con la semirecta, luego hacemos con eeel.. la la semirecta numérica y luego le hacemos en forma geometrica y después le hacemos en grupos. En grupos casi ya vamos casi todas las tablas y ellos ya van la el dos, el tres y el cuatro, ya están ellos habituados no cierto, entonces ellos ya van eeh poniendo prácticamente “nos toca la tabla del dos profee!” y ellos ya van haciendo loss en grupos, poniendo eenn.. casi siempre utilizamos ma terial reciclable, eeh les pido yoooo los envases deee del yogurt, las tapas de cola ooo bueno, ahora no me trajeron le los envases del yogurt, me trajeron creo dos o tres, pero el resto como no me trajo entonces hicimos cooon con los rollos deeee de papel higienico (mjaaa) entonces hicimos comooo envase, le íbamos ahí poniendo las tapitas algunos y otros trajerooooo sorbetes, le iban ahí poniendo sorbetes en la tabla que le tocaban (mmm yaa) y lo mismo eenn en los rollos de papel que por ahí todavía están, entonces también iban poniendo los númeroos.. uno, dos, hasta el diez y le iban poniendo en cada uno, le iban poniendo los, sean las tapaas o los sorbetes, lo que han traído, siempre utilizamos material reciclable. Mmm bueno entonces, en en conclusión de lo que nos acaba de mencionar usted considera que los niños si se involucran a partir del del uso de actividades lúdicas en este caso (siii siii) ya, entonces, en este caso, los niños.. usted considera que toodos los niños se involucran o siempre hay unos que sobresalen un poco más.. noo todos se ivolucran (todos..) claro que, unos sobresa.. como siempre en todo, no todos los dedos de la mano son iguales, unos se involucran más, otros u n poco menos, mas que nada hay una nina que tenemos que es un poquito emmm como le podría decir eem moles-tosa tal vez? (silencio) más que molesta esss mm.... (hiperactiva, inquieta?) más que hiperactiva esss agresiva, es agresiva, hiperactiva tal vez le podría yo direccionar, pero no es hiperactiva, es agresiva. Eeh a veces estamos haciendo cualquier actividad, puede ser matemáticas o cualquier materia, ella se levanta yo, un poquito me descuido de ella y enseguidita ella se levanta y a cualquiera less les pega, entonces eso es lo que.. (a pesar de que las actividades que usted realiza son encaminadas al juego y al papel activo) siii pero el problema es que a ella no le interesa...

Yaa.. con respecto a la tercera pregunta acerca del clima del aula..

¿Cómo son las relaciones sociales de estudiantes a docente y de estudiantes a



Universidad de Cuenca

estudiantes?

Bueno son.. si son buenas las relaciones, como son pocos también entonces mm prácticamente noooooo llevamos bien! Yyy me llevo bien con ellos, ellos conmigo y entre ellos también, solamente la dificultad con una pequeña, una pequeña dificultad con la con la nina que les que les digo, eeh que siempre ella es agresiva, a veces en trabajos en grupos tengo que sacarle porque ella les pega a los compañeros sin tener razón a veces ella les pega y se acaba toda la, la unión de los niños, es la única la, el único problema que yo tendría aquí yyy ella es la que a veces en matemáticas esta un poquito medio medio baja más bien ella, si!. EEEh tengo otros niños que que en cambio, son buenos son un poquito lentos pero pueden, ellos se quedan un poquito pensando, pero razonan, pero.. se demoran en hacer tal o cual situación, pero si! si nos llevamos bien y para trabajar, también ellos trabajan bien, a excepción como les digo, les comento de de laaa, niña que tenemos el problema. Yaa en este caso, usted que que medidas no más ha tomado, a más de quizás eem separarle un poco de del grupo de estudiantes, que otras medidas ha tomado, quizás a acudido a otras autoridades ha conversado con padres de familia. Sii sabe que todos los padres de familia mas bien estaban un poquito molestos con la nina porque siempre les pega, les agrede a sus hijos entonceees yo he conversado con la mama para que le lleve al psicólogo, al comienzo ella como que no me hacía caso y nooo no le tomaba importancia, perooo al término del primer quimestre yo hablé con la (sonido de la garganta) con la rectora, envié un oficio inclusive entonces quee debe tomarse cartas en el asunto, porque es ya nooo no se puede, no se puede como le podría decir, no le podemooooo involucrar a la nina en los grupos especialmente, porque trabajan en la mayoría de casos trabajan en grupos, ustedes ahorita pueden observar, estaban asiii.. pero porque, porque trabajan en grupos. A ella le pongo en el grupo, pero leee saco del grupo en el momento en que ella les agrede a los compañeros, porque no puedo dejarles ahí iguales.. y los niños como le ven a la a la niña o que piensan de ella. Mmmm los niños no le quieren, sinceramente no le quieren a ella porque siempre les está pegando yyy también a veces les insulta, tiene un vocabulario soez (mmmm) (ajaaam) entonces, no no le quieren a ella yy nadie quiere trabajar con ella, yo prácticamente les obligo a que trabajen con ella, entonces, pero en el momento que prácticamente les obligo yo digo “mm bueno trabajan bien o todos tienen cero” para que trabajen no? Porque si nooo prácticamente les estoy diciendo que todos van a tener cero si no trabajan con ella, bueno entonces ahí empiezan a

Autoras:

Diana Astudillo -Pamela Villa



Universidad de Cuenca

trabajar, pero en el momento que ella les empieza a agredir, yo le separo a ella, porque no puedo permitir que ella agrede a los demás.

Mmmm yaaa

Bueno con respecto al segundo tema que es el aprendizaje de la multiplicación, como le mencionaba anteriormente las actividades de enseñanza - aprendizaje que usted realiza en el aula, yaa seria, eeh si es que usted puede describir como organizaría una clase en la que tiene que enseñar a sus niños a multiplicar.

Bueno, primero los niños tienen que saber sumar, yyy comenzaría en las actividades previas serían las sumas, las sumas sucesivas, las series, especialmente comenzando por el dos, luego, como les comentaba, en la semirrecta numérica, igual le igual como les he hecho a los niños, eeh luego de forma geométrica y después si vamos en forma grupal comoo les indique con los con el material desechables, reciclable, y asi han trabajado, a ellos les encantaba trabajar, les encantaba matemáticas, a veces me llevaba las tres horas, prácticamente querían ellos terminar todas las tablas de una (risa) digo no, les paraba una y lees prácticamente era, una tabla terminaban, pero yo siempre les hacía repasos y todo para que ellos vayan aprendiéndose las tablas yyy casi no no no he tenido problemas, no se vamos a ver como continuamos porque todavía no sabemos las propiedades, todavía no entramos porque recién estamos terminando prácticamente las tablas de la multiplicación... yaaa entonces en el caso de la enseñanza de las tablas de multiplicación usted nos menciona que indica con material concreto, en este caso con material reciclable

Sii siii siii, también eh hh canciones, al final ya de todo, ya cuando ellos se saben las multiplicaciones vamos a las canciones, más bien ahí a veces les pongo canciones pero a veces con palabras que riman y con las palabras que riman, más bien ahí se equivocan a veces la palabra que sigue así, pero de ahí no.

Cuando son multiplicaciones sucesivas sin palabras que rimen ellos siii siii siii siguen

Como enseña la resolución de problemas

Bueno para la la... no estamos todavía en la resolución de problemas de matemáticas de la



Universidad de Cuenca

multiplicación... pero en la suma.. en la suma, si si les hago como nos pasa en la vida cotidiana por ejemplo vamos en las cosas pequeñas que es lo que podemos ir a comprar, cuanto, e igualmente trabajo con material reciclable, traen semillas lo que sea y vamos sumando vamos restando eeee en caso de la resta.... eeee así mismo pero también le ponemos eeeee para la resolución de problemas vamos primero poniendo los datos, luego ponemos el (silencio) el razonamiento, la operación y después ponemos el resultado o la respuesta, pero en los datos eeee siempre ponemos en los datos la pregunta porque si no sabemos la pregunta no podemos responder no podemos hacer la respuesta eeeee entonces primero ellos después de que leen el problema van a la pregunta y según la pregunta ellos pueden resolver el problema.

Considera Ud. que los niños razonan realmente el problema que están resolviendo o únicamente quizás por noción que tengan

Sabe que a veces yo les veo que si razonan porque se ponen a pensar y se ponen a ver que según la pregunta que les están preguntando y se ponen a pensar y hay algunos que si razonan otros creo que de pronto solamente porque estamos en la en la suma o en la resta de pronto más o menos así, pero la mayoría parece que si razona en esa cuestión porque depende de la pregunta eeeee siempre les hago que razonen en la pregunta.

Ud nos dice que por ahora están aprendiendo las tablas de multiplicar, que tiempo le ha tomado a ud enseñarle eso a los niños y como les ayuda a memorizar las tablas de multiplicar

Seis semanas, eeee primero sumando y así mismo vamos de lo fácil a lo difícil, comenzamos desde la tabla del 2 hasta la del 9 y como les indicaba haciendo series eeeee las series sucesivas desde el dos.

Y únicamente es dedicado el tiempo para eso aquí en el aula o también envía quizás trabajo extra a casa, lecciones

Si, también.... también va trabajo a casa y ya cuando uno se sabe más o menos que ya están las tablas listas para ellos especialmente la del dos y la del tres parece que para ellos es fácil eeee entonces en la del dos y del tres de pronto me toma tres días eeee tres días de cada tabla,



Universidad de Cuenca

pero para entrar en las tablas eeeee una tabla mismo, ósea en forma general se va haciendo las series sucesivas y lo mismo la semirrecta, vamos así y después entramos a las tablas eeeee pero la tabla tabla como tabla la del dos se saben primerito, pero en cambio en la semirrecta más bien como que se les hizo un poquito difícil, complicado cuando yo les preguntaba algo, pero como tabla mismo en si se memorizaron más que entender porque cuando les hice la semirrecta prácticamente allí si se enredaban y luego ellos decían “no yo profe si se la multiplicación” iban diciendo pero sin razonar.

Con respecto al tercer tema sobre las dificultades de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación ¿Cómo evalúa el aprendizaje de sus niños en la multiplicación?

Yo, igualmente si les enseño las series, igual les pongo ejercicios de la semirrecta para que ellos vayan haciendo, realizando los ejercicios que les pongo y a ver si es que pueden o no pueden eeee también les hago en grupos algunos ejercicios que son un poquitos más complicados. **Pero con respecto al proceso de evaluación que proceso lo realiza, de qué manera, hay el proceso formativo, sumativo.** De todos los procesos, cada actividad, todo se evalúa sobre 10.

Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes durante el aprendizaje de la multiplicación

(Silencio) mmmmm dificultades mismo eeeee creo que no hemos tenido muchas dificultades, más bien la dificultad es que tenemos una compañerita que siempre está molestando y nos llama la atención nos interrumpe _____, pero de ahí el resto no porque ellos siempre están trabajando y les encantaba hacer las multiplicaciones, las series inclusive les he puesto multiplicaciones en el pizarrón de tres cifras por una cifra para ver como ellos van haciendo y ellos ya pueden eeeee por ejemplo si es un número que van llevando uno o dos a veces eeeee ellos pueden hacerlo.

Cuáles son las dificultades que Ud. presenta durante la enseñanza de la multiplicación

Bueno eeeee dificultades casi no, sino más bien trato de idearme materiales para poder trabajar con los niños para que ellos entiendan la multiplicación, más que memorizar es el entendimiento de la multiplicación, yo trato de que no memoricen primero sino que



Universidad de Cuenca

entiendan por qué se multiplica, entonces eeee siempre trato de ver trato por cualquier medio eeee buscar material para que ellos puedan multiplicar especialmente cuando se trata de las semirrectas eee el geométrico, entonces siempre tengo que poner manzanas, peras, traigo los productos y vamos contando, vamos viendo como se hace, eeee entonces la multiplicación por ejemplo van contando en forma geométrica van contando todo y van haciendo, eeee siempre trato de ver cómo les puedo incentivar para que ellos puedan la multiplicación más que memorísticamente es que hagan conscientemente razonando. **Entonces los niños no presentan dificultades en el razonamiento** De matemáticas por ahora no, porque ahora solo están en las tablas de multiplicar más adelante veremos qué pasa.



Anexo 5: Cuadros de resultados y análisis de las pruebas pedagógicas

Análisis de los resultados de las pruebas pedagógicas

Respuesta correcta

Respuesta regular

Respuesta incorrecta

Preg	1	2	3	4	5
Est	Representar 7x4 (dibujo)	Tabla pitagórica (6 - 9)	Multiplicaciones (10, 100, 1000)	Representar en la semirrecta numérica 6 x 3	Resolver problema (multiplicación)
1	Dibuja 5 círculos horizontales y 7 verticales	No existe ningún error.	10 x 73 = 743 21x 1000= 2000 1000 x 87 = 1087 567 x 100 = 500 37 x 10 = 32 100 x 25 = 106	Representa 3 veces el 6.	Resuelve con una suma.
	Dibuja 3 conjuntos, con diferente número de puntos en cada uno.	Se confunde todo el proceso de dos tablas (7y 9) En la del 7	10 x 73 = 10743 21x 1000= 211000 1000 x 87 =100087 567 x 100 = 567100	No existe ningún error.	Dibuja una semirrecta numérica y da saltos de 4 en 4, hasta el número 16.



		inicia con 14 y le suma 7, en la del 9 inicia 18 y le suma 9	$37 \times 10 = 3710$ $100 \times 25 = 10025$		
3	Dibuja 2 regletas de 10 y 8 cuadrados.	No existe ningún error.	No existe ningún error.	No existe ningún error.	No existe ningún error.
4	Representa con manzanas el algoritmo de la multiplicación.	No existe ningún error.	No existe ningún error.	No existe ningún error.	No existe ningún error.
5	Representa con cuadrados el algoritmo de la multiplicación.	No existe ningún error.	No existe ningún error.	Representa 3 veces el 6.	Escribe la multiplicación, pero la respuesta es incorrecta.
6	Representa por el modelo geométrico.	No existe ningún error.	No existe ningún error.	Representa correctamente, pero la respuesta es errónea.	Resuelve con una suma.
7	Representa el	Presenta 3	No existe ningún	Dibuja un	Resuelve con



Universidad de Cuenca

	algoritmo de la multiplicación con lápices y galletas.	errores en la tabla del 9.	error.	salto del número 1 al 18.	una suma.
8	Dibuja cuatro conjuntos con 7 puntos cada uno.	No existe ningún error.	No existe ningún error.	Da un salto del 0 al 5, 5 al 12 y del 12 al 18.	No existe ningún error.
9	Representa el modelo geométrico, pero la respuesta es errónea.	No existe ningún error.	No existe ningún error.	Representa 3 veces el 6.	Resuelve con una suma.
10	Dibuja 4 conjuntos, con 7 manzanas.	No existe ningún error.	No existe ningún error.	Representa 3 veces el 6.	No existe ningún error.



Universidad de Cuenca

RESULTADOS GENERALES		
R. Correcta	R. Regular	R. Incorrecta
42	24	44
TOTAL: 110 RESPUESTAS		

RESULTADOS POR ESTUDIANTE			
Est.	R. Correcta	R. Regular	R. Incorrecta
1	1	2	8
2	2	2	7
3	8	0	3
4	7	2	2
5	6	3	2
6	5	2	4
7	2	2	7
8	4	5	2
9	2	2	7
10	5	4	2

RESULTADOS POR PREGUNTAS			
Preg.	R. Correcta	R. Regular	R. Incorrecta
1	1	3	6
2	8	2	0
3	8	0	2
4	3	6	1
5	4	1	5
6	1	7	2
7	3	3	4
8	1	2	7
9	8	0	2
10	4	0	6
11	1	0	9



ANEXOS DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

Anexo 1: Animales de la granja



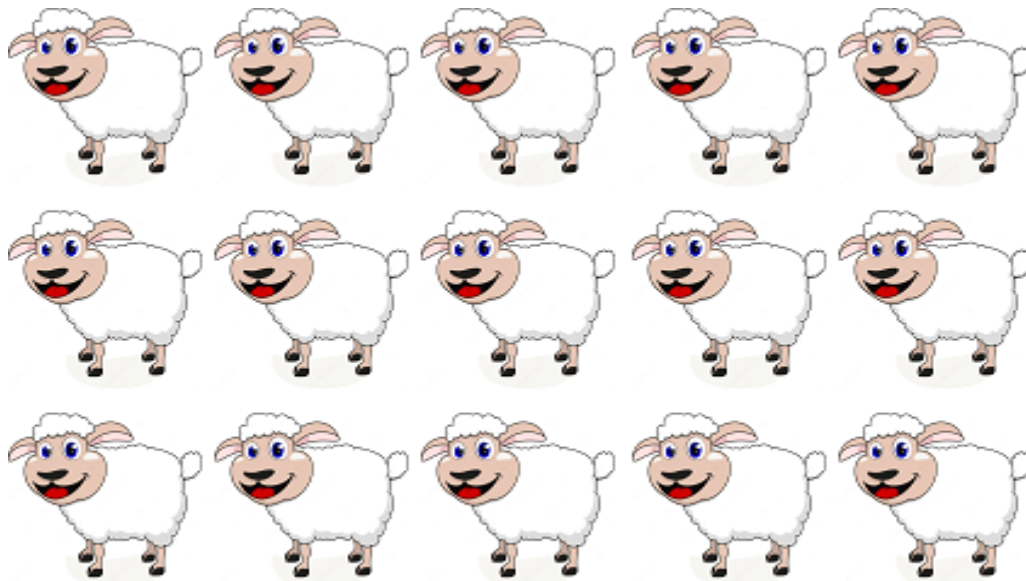


Universidad de Cuenca



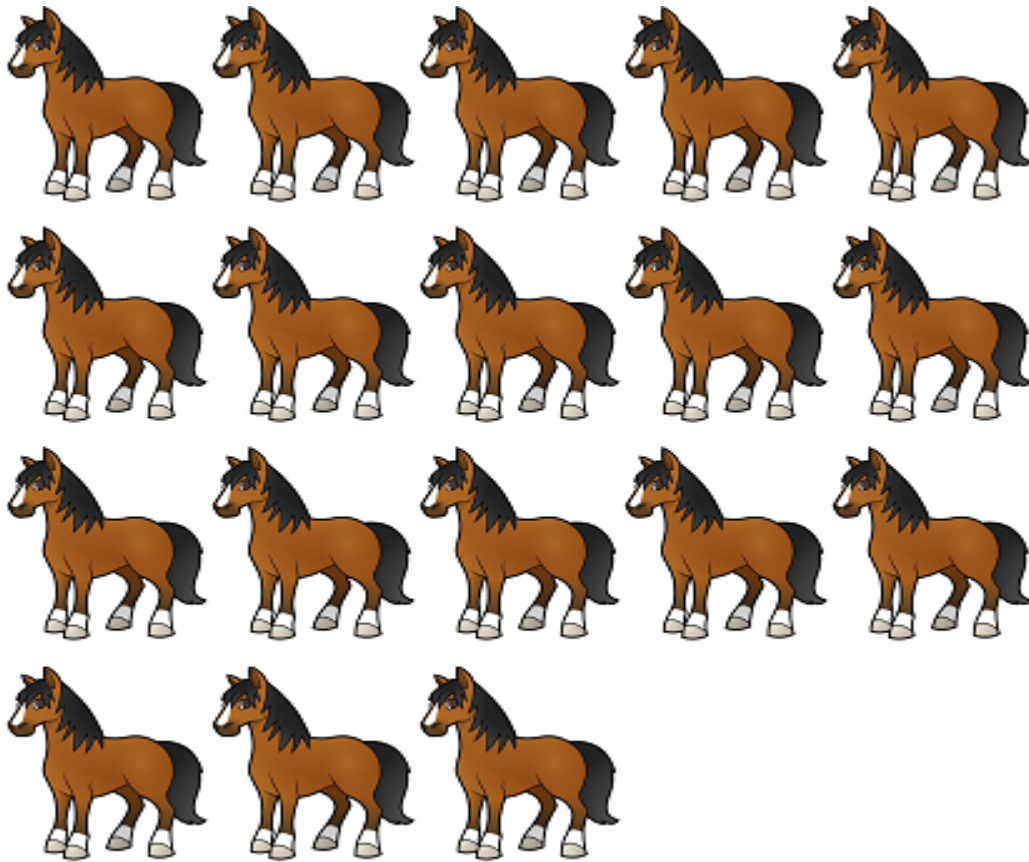


Universidad de Cuenca



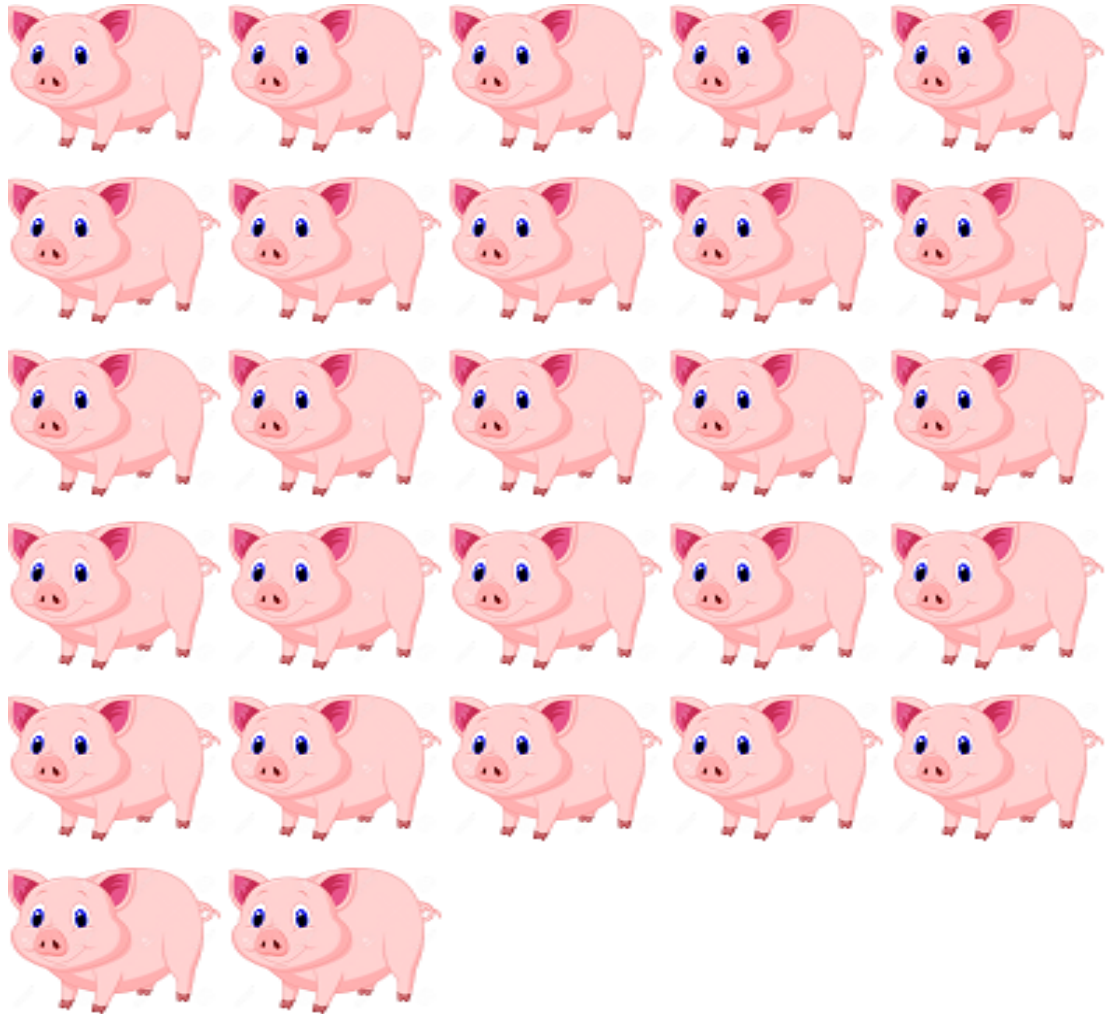


Universidad de Cuenca





Universidad de Cuenca





Universidad de Cuenca

Anexo 2: Hogares de los animales de la granja

Chanchera



Gallinero



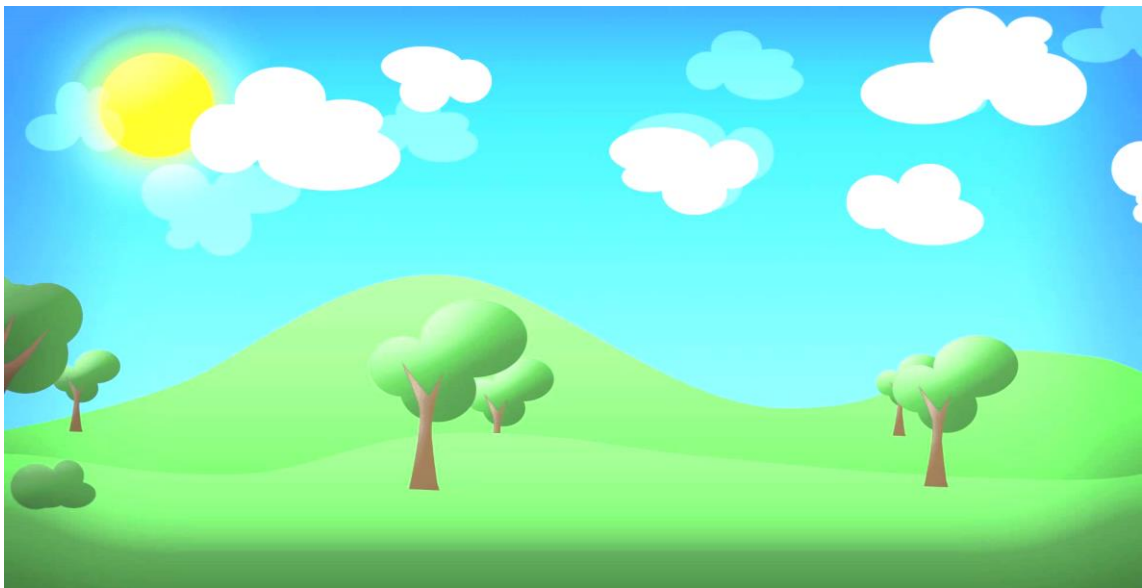


Universidad de Cuenca

Establo



Pradera


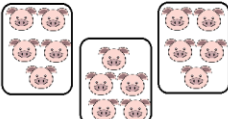

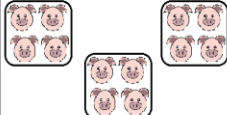





Anexo 3: Tarjetas con operaciones y respuestas para la representación del modelo grupal

7 x 5	6 x 8	9 x 7	5 x 7	4 x 6
32	49	21	36	28
3 x 4	4 x 10	5 x 3	6 x 5	10 x 4
64	27	81	16	54

Anexo 4: Tablas de bingo para el modelo grupal

BINGO DEL CHANCHITO				
	5 conjuntos de 5 chanchos	32	7 x 6	7 conjuntos de 3 chanchos
4 conjuntos de 2 chanchos	30	3 conjuntos de 9 chanchos	40	
4 x 4		3 x 8	6 conjuntos de 6 chanchos	49
20	7 x 4			8 x 6



BINGO DEL CHANCHITO				
4 conjuntos de 4 chanchos	25		5×8	50
	6×5	8 conjuntos de 3 chanchos	42	
14	7 conjuntos de 4 chanchos	4×3		3×7
5×4		27	9 conjuntos de 5 chanchos	6 conjuntos de 8 chanchos

BINGO DEL CHANCHITO				
5 conjuntos de 2 chanchos		8×4	6 conjuntos de 6 chanchos	5×10
4	6 conjuntos de 3 chanchos	35		49
	5×6	9 conjuntos de 3 chanchos	45	
7×2	25		3×7	2 conjuntos de 6 chanchos



BINGO DEL CHANCHITO				
2 x 2		3 conjuntos de 7 chanchos		7 x 7
9 conjuntos de 3 chanchos	12	5 x 6	32	40
	7 conjuntos de 5 chanchos	45	6 x 7	
50	4 x 2		2 conjuntos de 10 chanchos	6 conjuntos de 6 chanchos

BINGO DEL CHANCHITO				
6 conjuntos de 4 chanchos	50	5 conjuntos de 7 chanchos		7 x 7
21		40	4	4 conjuntos de 5 chanchos
9 x 3	7 x 4		6 x 5	42
	8 conjuntos de 4 chanchos	16	3 conjuntos de 3 chanchos	

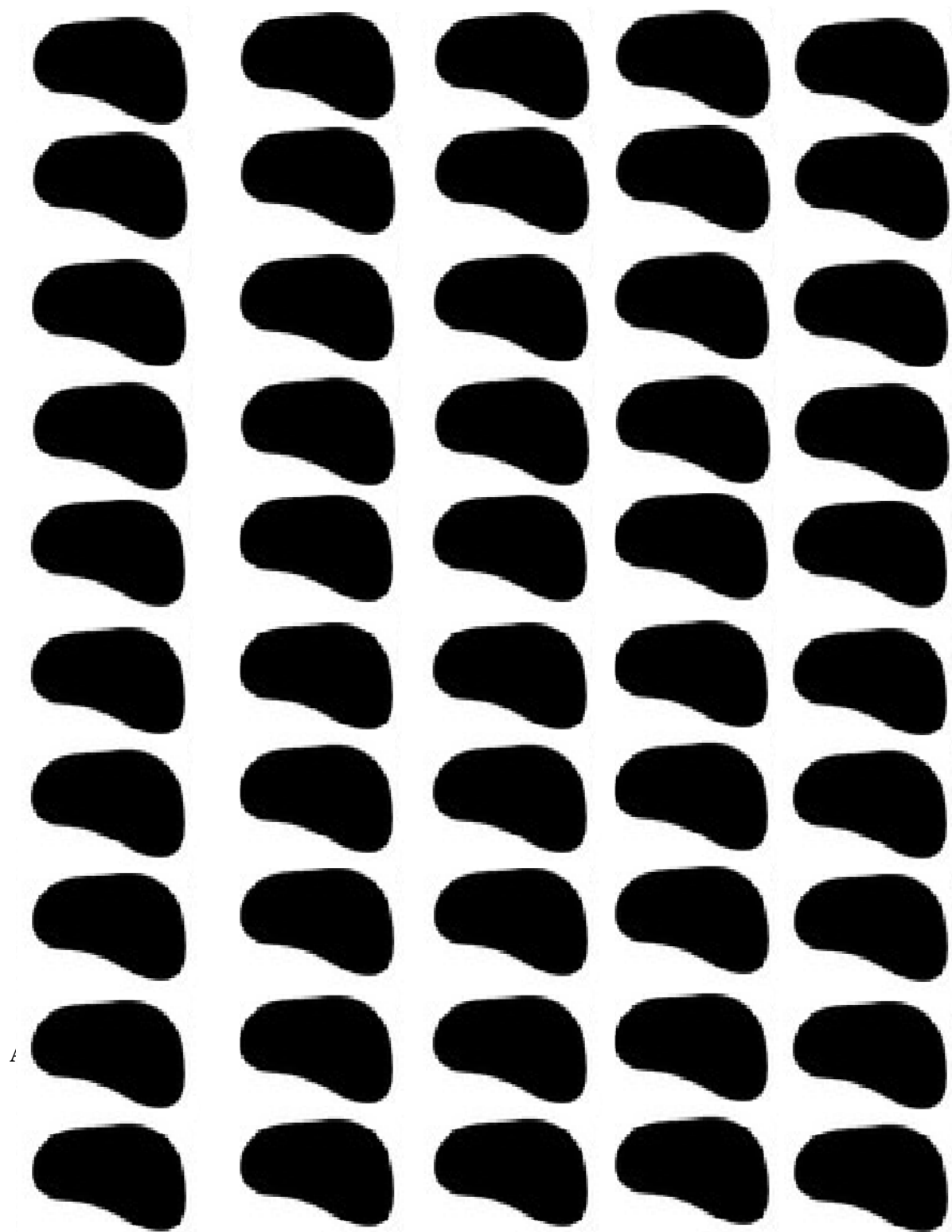


Anexo 5: Tarjetas con números para el bingo

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

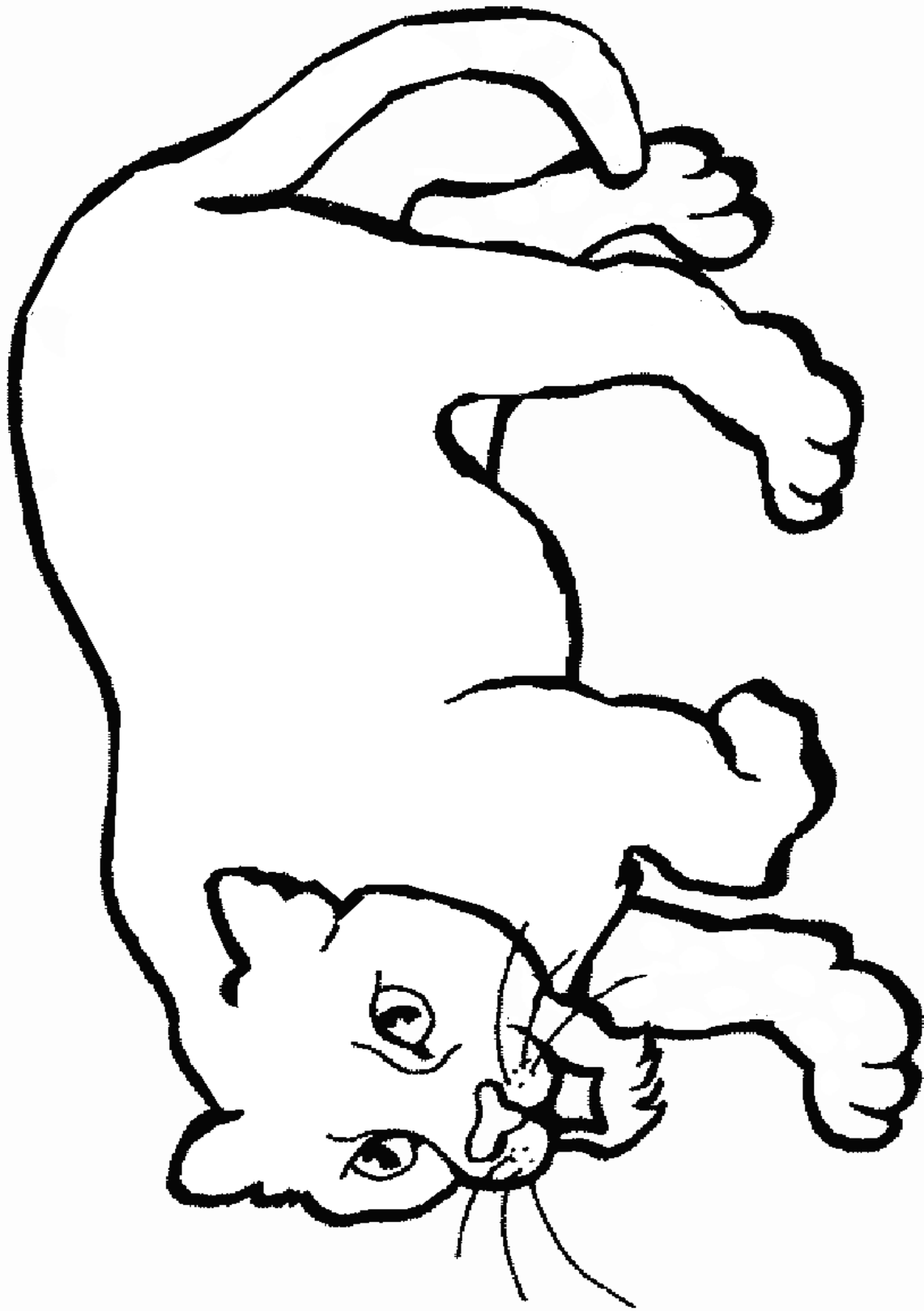


Anexo 6: Manchas del jaguar para la representación del modelo geométrico





Universidad de Cuenca



Autoras:
Diana Astudillo -Pamela Villa

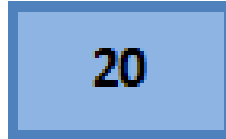


Anexo 9: Tarjetas con números para la representación del modelo geométrico

Tarjeta 1



Tarjeta 2



Tarjeta 3



Anexo 10: Tarjetas con operaciones o resultados para representar el modelo geométrico

5×7	7×4	6×9	8×5	4×8
20	24	25	30	45
9×4	6×7	8×6	7×8	9×3



Anexo 11: Tablero del sapito saltarín para el modelo lineal

18 PREMIO

17 Avanza 3 saltos de 1

16

15 Responde ¿Cuánto es 8 x 9?

14

13 La corriente del río Tomebamba está muy fuerte. Retrocede a la piedra más cercana

12

11 Resuelve: Si el sapito tiene 15 moscas y se come 6 ¿Cuántas le quedan?

10 El sapito se distrajo con sus amigos. Pierdes un turno

9

8

7 Avanza 2 saltos de 3

6

5 Responde ¿Cuánto es 7 x 3?

4

3 Regresa a la casa del sapito

2

1

26 PREMIO

27 Avanza 2 saltos de 2

28

29 El sapito olvidó su canasta de compras en el restaurante. Pierdes un turno

30 META

21 Resuelve: Si el sapito tenía 18\$ y en el camino se encontró 7\$ ¿Cuánto tiene ahora?

20 El sapito llegó tarde a la parada de bus. Pierdes un turno

23 El sapito tiene hambre. Retrocede a la mosca más cercana

24

25 Responde ¿Cuánto es 7 x 6?

22

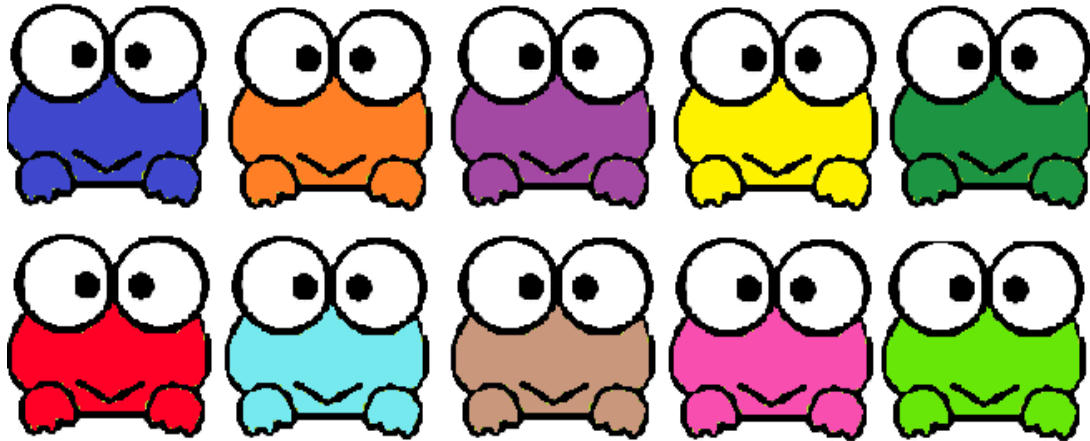
19 Hola amiguitos, soy el sapito saltarín y necesito de su ayuda para llegar al mercado...

REGLAS DEL JUEGO:

- Respetar el turno de todos mis compañeros.
- Si un niño no responde bien, pierde un turno.



Anexo 12: Sapitos de colores para el juego del sapito saltarín



Anexo 13: Tarjetas enumeradas del 1 al 100 para colocar en el cesto "R"

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

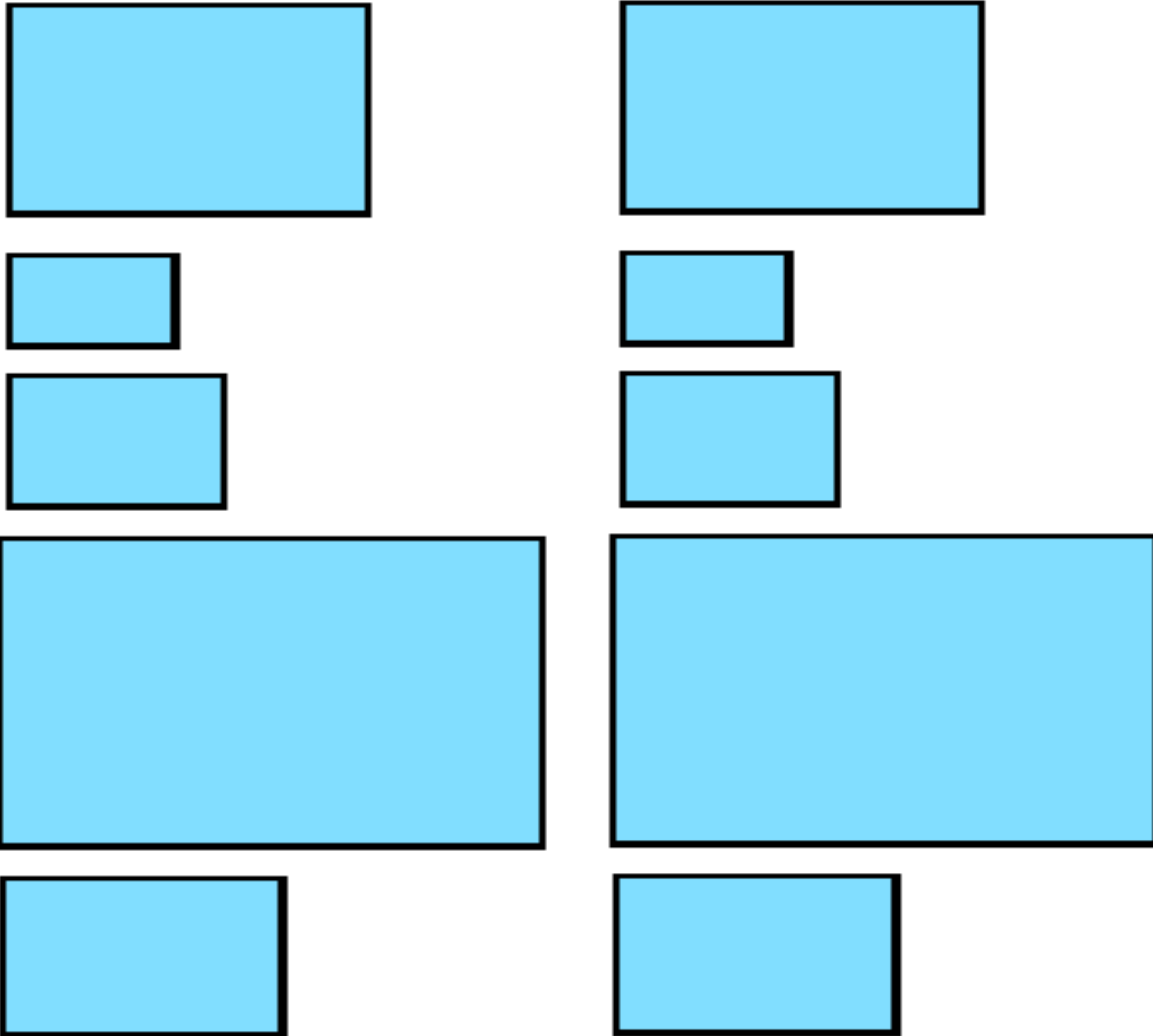


Anexo 14: Tarjetas enumeradas del 1 al 10

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



Anexo 15: Rectángulos de diferentes medidas para formar parejas



Anexo 16: Problema para realizar tarjeta al compañero

Hoy es el día del “mejor compañero”.

Por este motivo vamos a realizar tarjetas decoradas para nuestros compañeros de aula con un deseo especial. Además se añadirá, el nombre de quien hizo la tarjeta. Ahora la tarea consiste en hacer tarjetas rectangulares, de medidas 20x30 cuadrados (cada cuadrado equivale a 1 cm), a partir de una hoja de cuadros A3, cuyas dimensiones serán de 90x70 cuadrados.

¿Cuántas tarjetas pequeñas se pueden hacer a partir de una de las grandes?



Anexo 17: Cuadro de inventario de billetes para el juego de “la cacería de billetes”

INVENTARIO DE BILLETES							
Billetes	1\$	5\$	10\$	20\$	50\$	100\$	Total
Cantidad							
Total							

Anexo 18: Tarjetas con los precios de los materiales de construcción

Plancha de espuma flex
costo 7 veces 9\$

Paletas bajalengua
costo 50\$

Palos de chuzo
costo 5\$ más que 40\$

Cartón reciclable
costo 5 veces 8\$

Cartulinas de colores
costo 39\$

Periódicos
costo 4 veces 8\$

Escarcha
costo 5\$ más que 20\$

Papel de brillo
costo 3\$ más que 15\$



Anexo 19: Inventario de materiales de construcción

INVENTARIO DE MATERIALES			Total	
Materiales	Plancha de espuma flex 63\$	Paletas bajalengua 50\$	Palos de chuzo 45\$	Cartón reciclable 40\$
			Cartulinas de colores 39\$	Periódicos 32\$
			Escarcha 25\$	Papel de brillo 18\$
Cantidad				
Valor				



Anexo 20: Lista de cotejo para la autoevaluación

Lista de cotejo grupal												
Nombres de los estudiantes:												
1 _____												
2 _____												
3 _____												
4 _____												
Criterios \ Valoración	Estudiante 1			Estudiante 2			Estudiante 3			Estudiante 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Cumplo con responsabilidad las actividades encomendadas.												
Uso la multiplicación correctamente en la actividad planteada.												
Aporto con ideas para el trabajo.												
Escucho y respeto las ideas de mis compañeros.												
Me siento motivado y satisfecho con el trabajo realizado.												



ANEXOS DEL INFORME DE SOCIALIZACIÓN

Anexo 1: Sugerencias y comentarios de los docentes

Docente de cuarto de básica

Sugerencia
Que la evaluación lo realicen cuando los estudiantes ya terminen el tema, no cuando recién se esté empezando con este, puesto que la evaluación se realizó cuando recién estaban aprendiendo. (En sus inicios).

Docente de quinto de básica

Santillana: Partituras = exámenes en educación
Gobierno: resolución de problemas
Estado anímico frustración - desanimados
El currículo está adaptado a nuestra realidad?