

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA ARITMÉTICA A PARTIR DE ACTIVIDADES DE
LA CULTURA AFROCOLOMBIANA, EN EL GRADO TERCERO DE LA IE LICEO DEL
PACÍFICO.



Universidad
del Cauca

JAVIER PAYAN SALAZAR

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

MAESTRIA EN EDUCACION

LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN EN EDUCACION MATEMATICA

PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

SAN JUAN DE PASTO, MAYO DE 2018

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA ARITMÉTICA A PARTIR DE ACTIVIDADES DE
LA CULTURA AFROCOLOMBIANA, EN EL GRADO TERCERO DE LA IE LICEO DEL
PACÍFICO.

Trabajo para optar al título de: MAGISTER EN EDUCACION – MODALIDAD
PROFUNDIZACION

JAVIER PAYAN SALAZAR

DIRECTORA:

MG. MARÍA JANETH BRAVO MONTENEGRO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

MAESTRIA EN EDUCACION

LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN EN EDUCACION MATEMATICA

PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

SAN JUAN DE PASTO, MAYO DE 2018

Nota de aceptación

Directora: _____

Mg. MARIA JANETH BRAVO MONTENEGRO

Jurado: _____

Mg. WILLIAM BERNARDO MACIAS OROZCO

Jurado: _____

Mg. SANTIAGO PEÑA ESCOBAR

Lugar y fecha de sustentación: San Juan de Pasto, 17 de Mayo de 2018.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por bendecirme, dándome la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante y significativo en mi formación personal y profesional. A mi esposa Yalina Salazar, por ser incondicional, el más fuerte soporte de nuestro hogar y mi mayor punto de apoyo en las situaciones difíciles. A mi hija Valeria y mis hijos Xavier y Fabián, que aun en la distancia son mi mayor inspiración y motivo para ser mejor cada día. A mis padres que cada día han estado pendientes de mi proceso formativo. A mis hermanos Sandra, Fernando, Edson y especialmente Etelberto, quien ha sido mi más grande referente moral y espiritual, como el ejemplo de vida que me guía en cada paso que dio.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. PRESENTACIÓN	10
1.1 Introducción	10
1.2 Contexto socio-cultural	11
1.2.1 Generalidades	11
1.2.2 Participantes	13
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
2.1 Pregunta de investigación	20
3. JUSTIFICACION	21
4. OBJETIVOS	30
4.1 Objetivo General	30
4.2 Objetivos Específicos	30
5. REFERENTE CONCEPTUAL	31
5.1 Antecedentes	31
5.2 Conceptos Clave	36
5.2.1 Enseñanza y Aprendizaje	36
5.2.2 Didáctica	39
5.2.3 Etnomatemáticas	41
5.2.4 Secuencia Didáctica	41
5.2.5 El juego	42
5.3 Categorización	44
6. REFERENTE METODOLÓGICO Y RESULTADOS	45

6.1 Fase 1: Planeación	47
6.2 Fase 2: Acción	49
6.3 Fase 3: Observación	54
6.3.1 Observación del desarrollo de clases	55
6.3.2 Aplicación de la Secuencia Didáctica	58
6.4 Fase 4: Reflexión	79
7. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES	80
8. BIBLIOGRAFIA	82
9. ANEXOS	85

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Matemáticas escolares Vs matemáticas extraescolares.	35
Tabla 2: Perspectivas de la didáctica.	40
Tabla 3: categorización de conceptos.	44
Tabla 4: tabulado de una pregunta de la entrevista a estudiantes.	51
Tabla 5: tabulado de test aplicado a estudiantes.	53
Tabla 6: formato para registro de resultados en el juego “la gallina ciega”.	72
Tabla 7: formato para registro de resultados en el juego “la neta”.	74

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Imagen 1: Pesca con mayadora.	12
Imagen 2: Institución Educativa Liceo del Pacifico.	13
Imagen 3: Niños contando Piánguas.	14
Imagen 4: Niños jugando Cachimona.	15
Imagen 5: Resultados de pruebas SABER años 2014 y 2015.	22
Imagen 6: Instrumento de Acompañamiento en Aula.	57
Imagen 7: Estudiantes aplicando estrategias de cálculo.	65
Imagen 8: Estudiantes practicando “el multiplicabingo”.	66
Imagen 9: Carta 1 para jugar “el multiplicabingo”.	67
Imagen 10: Carta 2 para jugar “el multiplicabingo”.	68
Imagen 11: Formas de ganar en “el multiplicabingo”	71
Imagen 12: Niños jugando “la Neta” (lanzamiento)	76
Imagen 13: Niños jugando “la Neta” (conteo)	78

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1: Formato de entrevistas a docentes.	85
Anexo 2: Formato de entrevistas a estudiantes.	87
Anexo 3: Imágenes del contexto.	88

1. PRESENTACIÓN

1.1 Introducción.

En este trabajo de investigación pedagógica, se da a conocer una de las situaciones problema de las que se encuentran con frecuencia en escuelas y colegios del Municipio de Mosquera y los demás municipios de la costa pacífica nariñense, donde su población es en su mayoría afrodescendiente.

Esta situación abordada se nos presenta en el campo de la educación, la cual radica en la descontextualización del currículo, y de éste específicamente los textos que sirven como guía para las actividades de enseñanza y aprendizaje en tercer grado de la primaria. A esto se suma la dificultad que tienen los docentes para dirigir su práctica con estrategias didácticas pertinentes, que atiendan las necesidades cognitivas de los estudiantes y en armonía con las características socioculturales de estos pueblos.

Se muestra además, cómo la cultura afro del pacífico nariñense aporta a los niños, por medio de sus actividades cotidianas, usos, juegos tradicionales, y costumbres: saberes, conocimientos y habilidades, que los adquieren por fuera de las paredes de la escuela, pero, ésta no los ha sabido aprovechar para potenciar los conocimientos del educando y facilitarle el desarrollo de competencias en la aritmética que lo lleven a cumplir con los criterios estandarizados de la calidad de la educación en Colombia.

Se presenta además, la caracterización de la didáctica que el docente tradicionalmente utiliza y las dificultades de aprendizaje en los estudiantes, para lo cual se plantea la estrategia de Secuencias Didácticas contextualizadas, que valoran elementos culturales como juegos y otras prácticas tradicionales para la enseñanza y el aprendizaje de la aritmética.

1.2 Contexto socio-cultural

1.2.1 Generalidades.

La Institución Educativa Liceo del Pacífico, pertenece al municipio de Mosquera, que está ubicado al noroccidente del departamento de Nariño. Limita: al norte: con el Océano Pacífico, al sur: Roberto Payan, y Olaya Herrera, al Occidente: con Francisco Pizarro y Tumaco; al Oriente: con los municipios de la Tola y el Charco.

Tiene una población aproximada de 12.500 habitantes, con un alto porcentaje de analfabetismo, principalmente en las zonas veredales. La población está distribuida en un 60% en la zona rural y 40% en el casco urbano. Su nombre es un homenaje al presidente Tomas Cipriano de Mosquera quien en su pasó por estas tierras en 1886, aproximadamente (durante la guerra de los mil días) pernoctó durante unos pocos días, que para ese entonces se conocía como tierra firme.

Tradicionalmente, se han practicado actividades artísticas y culturales como: los arrullos, el bambuco y el currulao. Manifestaciones que trajeron nuestros ancestros africanos. La música y los cantos tradicionales del pacífico han sido una forma de resistencia de nuestros ancestros para manifestar su cultura y comunicar su resistencia y rechazo a la esclavitud.

Toda esa riqueza cultural se ha venido transmitiendo de generación en generación y ahora es un legado que nos pertenece, esta herencia que han dejado nuestros ancestros es muy amplia: Danza, música, artesanía, gastronomía, medicina tradicional, partería, bailes, usos y costumbres para la pesca, la agricultura, la construcción de viviendas en madera, los juegos tradicionales (bingo, quemado, chapacajón, la lleva, la cuarta, la raya picara, el yeimi, el escondido, el rey manda, etc.) y las relaciones de intercambio comercial (trueque), siguen haciendo parte del día a

día del pueblo mosquereño, que basa su economía en actividades de pesca artesanal (con mayadora, chinchorro, calandro, etc.), recolección de moluscos como la piangua, y en menor escala actividades agrícolas y pecuarias.

Imagen 1. Pesca con mayadora en esteros de Mosquera



Fuente: esta investigación.

Hacia 1955 había en Mosquera una sola docente y una escuela (según archivos de la alcaldía municipal), la cual era mixta, donde eran atendidos un número aproximado de 90 a 110 alumnos. Se desarrollaban procesos de enseñanza y aprendizaje que se reflejaban en estudiantes con buen nivel de desarrollo de conocimientos. Pese a que la mayoría de la población no sabía leer, ni escribir, los padres y madres de familia aportaban de gran manera a la educación de sus hijos con disciplina, valores y buenos hábitos de civismo.

La IE Liceo del Pacífico, fue creada mediante ordenanza número 13 del 9 de noviembre de 1964 y aprobada de 6° a 11° de bachillerato mediante resolución n° 343 de junio 17 de 1992.

Actualmente, cuenta con 1400 estudiantes (570 en básica primaria, 510 en básica secundaria, 130 en media y 190 en educación para adultos.

Imagen 2. Institución Educativa Liceo del Pacífico de Mosquera, Nariño



Fuente: esta investigación.

1.2.2 Participantes.

En el grado tercero de la IE Liceo del Pacífico, se atienden 106 estudiantes, divididos en tres grupos (A, B y C), de los cuales, se ha tomado el A, para la implementación de este proyecto, el grupo está formado por 34 alumnos y dirigido por la docente Yudi Leonor Ruiz Guerrero.

Estos niños, promedian las edades entre los 9 y 12 años, la mayoría de ellos provienen de familias tradicionalmente campesinas y a pesar de la influencia de algunos elementos de otras culturas, como la occidental (música, bailes, formas de vestir, etc.), aún se conservan usos, costumbres y juegos tradicionales propios de la población afrocolombiana.

Desde sus primeros años de vida están relacionándose con los oficios y actividades que realizan sus padres, y a temprana edad comienzan a participar y colaborar en las labores de sustento familiar, y en sus momentos libres, a practicar juegos tradicionales.

Estas situaciones de su diario vivir, fuera de la escuela, les permite desarrollar muchas habilidades cognitivas para hacer conteo, cálculos y estimaciones, con estrategias propias que adquieren en la interacción con sus pares y las condiciones del contexto.

Imagen 3. Niños contando piánguas para ir a venderlas. El conteo se hace tomando cinco unidades en cada mano



Fuente: esta investigación.

Dichas habilidades y características del contexto, son el punto de partida para diseñar e implementar esta propuesta de “la enseñanza y el aprendizaje de la aritmética, a partir de actividades de la cultura afrocolombiana”, en la que están inmersos sus juegos tradicionales como generadores de aprendizajes en la praxis.

Imagen 4. Niños practicando el juego de "La cachimona"



Fuente: esta investigación.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

La Educación pública en Colombia tiene muchas particularidades, entre las cuales se pueden señalar, con especial énfasis, algunas que afectan, de manera directa, a la población afrocolombiana del Pacífico nariñense:

A) El desconocimiento de las diferencias socioculturales y económicas para definir las políticas educativas. En este sentido, es evidente cómo, desde el orden gubernamental central, no se ha podido hacer una radiografía profunda de la educación pública, que revele la realidad de las instituciones educativas, en todo el territorio Colombiano, considerando éstas no sólo como el escenario donde convergen alumnos, padres y maestros, sino, como fuente de formación social y política, que le debe facilitar a cada individuo el acceso al conocimiento y potenciar sus capacidades y sus competencias como ciudadano.

B) Las grandes diferencias en las posibilidades de acceso a la educación pública en los niveles superiores. Respecto a esto, las Instituciones públicas de nivel superior, están muy distantes de ser una opción de formación académica avanzada para los habitantes de las zonas marginales de nuestro territorio, por ende no se cuenta con maestros cualificados para una enseñanza acorde al contexto socio-cultural.

C) El desinterés para crear instituciones educativas de calidad, que permitan atender las necesidades e intereses de los pueblos, respetando la multiculturalidad y diversidad racial. Sobre este particular, el gobierno central, ante la impotencia y la incapacidad para definir y proponer una política educativa construida sobre la base de la igualdad y el respeto por las diferencias de

cada colombiano, ha venido acumulando desaciertos que han desencadenado en un estado de situaciones caóticas, cuyos resultados se atribuyen a la llamada “autonomía curricular”¹.

Ese tipo de “autonomía curricular”, no resuelve las grandes dificultades que presentan los estudiantes afro del pacífico nariñense, al momento de abordar los conceptos y contenidos estandarizados que presentan los textos escolares que ofrecen las diferentes editoriales. Tales textos no son diseñados ni propuestos por equipos técnicos que sean dirigidos desde el Ministerio de Educación Nacional.

En este sentido, encontramos situaciones como: libros de texto en los que tanto el lenguaje, como las imágenes que se utilizan, están estructurados haciendo referencia a contextos con los que nuestros alumnos de las zonas más apartadas de los grandes centros urbanos, no están familiarizados y sin reconocimiento de la diversidad cultural propia, tales como: los caminos del saber, la casa del saber, entre otros. Esto dificulta la comprensión de conceptos y la apropiación de procesos y procedimientos aritméticos en el aula de clase.

En el caso particular de la comprensión de conceptos aritméticos, desde los primeros grados y niveles de escolaridad, hacen presencia tales dificultades, ya que en la escuela se utilizan fuentes textuales que no son significativas para los escolares. Esta es una de las causas de la falta de interés del alumno por las clases, de las distracciones durante las jornadas de trabajo, del desorden y la indisciplina en las aulas de clase y, en otros casos más complejos, los altos índices de repitencia y deserción escolar.

Con frecuencia encontramos situaciones en las que los alumnos no comprenden los problemas y las actividades planteadas en un texto, cuya solución requiere del manejo procedimental de

1. Entendida como la libertad para que las Instituciones Educativas, puedan organizar su propio currículo.

alguna o algunas operaciones de la aritmética, como la suma, la resta, la multiplicación o la división, de manera formal, pero, si las mismas situaciones se les presentan en actividades contextualizadas en su diario quehacer, se les hace mucho más fácil resolverlas, valiéndose de habilidades y destrezas que han desarrollado con la práctica de algunos oficios, juegos y vivencias² de su contexto.

Cuando en las aulas de clase, se somete al alumno a este tipo de situaciones escolares, que por cierto son muy frecuentes, se generan más dificultades para el estudio y la comprensión de los conceptos matemáticos.

Es claro que en la búsqueda de aprendizajes significativos en la aritmética, es imposible desligar el concepto o enunciado, del procedimiento y estos, a su vez, de la práctica, y en nuestra realidad se encuentran enunciados de otro contexto que a los estudiantes, les dificulta su comprensión, haciendo imposible realizar los procedimientos y aún menos poder llevarlos a la práctica.

También encontramos otras situaciones particulares de la práctica educativa como la descontextualización del currículo, el cual no está definido a partir de proyectos de área y de planes de aula pertinentes, que tengan en cuenta los retos y necesidades que el contexto les plantea a los estudiantes.

Por otra parte, las prácticas de aula del docente, desde el grado de transición hasta el tercer grado, son implementadas con estrategias basadas en la memorización y no abordan el asunto de las dimensiones del desarrollo humano (socio-afectiva, corporal, cognitiva, comunicativa, estética, espiritual y ética), ni se hace uso del contexto. Dimensiones que para el estudio de las

2. Actividades cotidianas como la pesca, la recolección de moluscos como la piangua, la agricultura, usos, costumbres, juegos, etc.

matemáticas tiene especial importancia, principalmente en los procesos que lo llevan a comprender, conocer, descubrir, comunicar, diseñar, entre otras.

Al llegar al grado tercero de primaria, y en la medida que los conceptos y procedimientos, se hacen más complejos, se revelan las profundas dificultades para el desarrollo de competencias y procesos propios de la aritmética; que finalmente se reflejan en los resultados poco satisfactorios, de las pruebas saber que se aplican en este grado.

En el tránsito que hacen los estudiantes, hasta llegar a dicho grado, poco a poco, se va perdiendo el interés por la aritmética, por las anteriores razones y porque además, las jornadas de clase rutinarias con ejercicios aritméticos mecanizados, no generan expectativas, ni les permiten relacionar los saberes previos (adquiridos con sus vivencias cotidianas) con los nuevos conceptos. Desconociendo que estos saberes son una fuente de habilidades y procedimientos, de naturaleza matemática como cálculo, conteo y estimaciones.

La cotidianidad de los educandos en su entorno familiar y comunitario (oficios, usos, costumbres, juegos y creencias), les permite desarrollar muchas habilidades, principalmente orales y mentales, para hacer cálculos, conteo y estimaciones con estrategias y procesos propios de la cultura afro colombiana; habilidades que ni la escuela, ni los docentes se han dado la tarea de conocer a fondo y aprovechar para construir propuestas que conquisten a la niñez y a la juventud, para que quieran permanecer, con gusto, en la escuela y se enamoren del trabajo que se hace en el área de matemáticas.

A estas realidades que se enfrentan los alumnos en la escuela, se les puede sumar las deficiencias que tienen muchos docentes en el manejo disciplinar de contenidos de la aritmética y la escasa

formación para preparar y/o adaptar sus clases al contexto, para hacer de estas, unas jornadas atractivas y motivadoras del estudiante, generando así, aprendizajes significativos.

Además de lo anterior, el docente carece de habilidades y conocimientos para proponer metodologías y estrategias, con enfoque étnico, que particularmente atienda los intereses y necesidades de aprendizajes de las poblaciones afrocolombianas, con marcada tendencia a preocuparse más por avanzar en el contenido del libro para evidenciar que se trabajó la mayoría de temas posibles, como si se tratara de una competencia de quien termina el libro; dejando de lado procesos y procedimientos que ayudan a potenciar los aprendizajes, como el reconocimiento de las diferencias de ritmos de aprendizaje.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, se hace la propuesta de “mi cultura afro, fortalece mis conocimientos en la suma, la resta, la multiplicación y la división, tomando elementos del contexto para atender y mejorar las dificultades que presentan los estudiantes para comprender y realizar procesos aritméticos, y orientar a los docentes para que se apropien de secuencias didácticas contextualizadas, y hagan un acompañamiento pertinente en el desarrollo de aprendizajes en sus estudiantes.

2.1 Pregunta de Investigación

Ante este contexto se planteó como pregunta de investigación indagar si ¿Cómo propiciar estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de procesos aritméticos, mediante la inclusión en el aula de conocimientos autóctonos y terminología contextualizada a la población afro del grado tercero en el municipio de Mosquera, Nariño?

3. JUSTIFICACION

Al hacer un recorrido por la historia de la Educación pública de Latinoamérica y de Colombia, desde inicios del siglo XX, nos podemos dar cuenta que generar grandes cambios, nace con ideas diferentes e innovadoras que requieren mucha dedicación, esfuerzo y sacrificio por parte de sus gestores; sacrificios que en muchos casos ha llegado a sometimientos de prisión y en otros, hasta la muerte.

Este recorrido, también nos ha permitido conocer sobre la intencionalidad de muchos gobernantes y sus gobiernos, la cual, siempre ha perseguido unos intereses que benefician de una u otra manera a determinados grupos sociales, siendo más afectados quienes afrontan mayores dificultades para atender sus necesidades educativas.

En la primera década del siglo XXI, se han implementado nuevos procesos (Plan Nacional de Educación) que se distorsionan y pierden su horizonte, principalmente por la injerencia de infinidad de proyectos y programas que llegan a la escuela, y que en la mayoría de casos, no han sido pensados desde la realidad socio- cultural de la población estudiantil que se atiende en las aulas de clase.

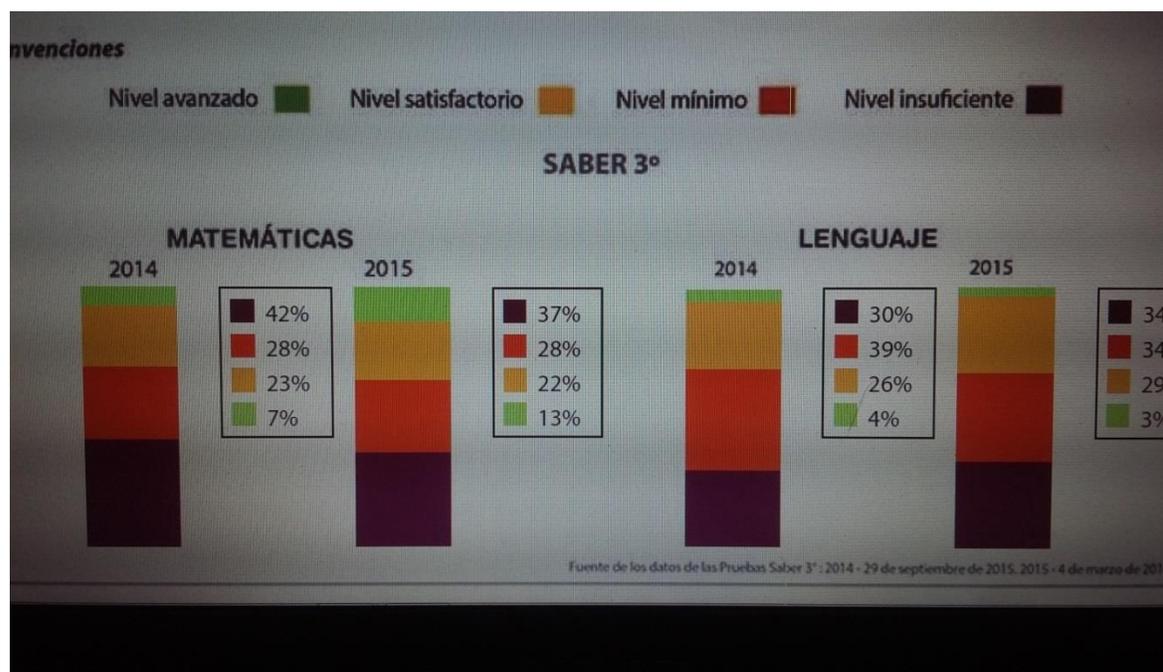
Dichos proyectos y programas, podríamos llamarlos “reformas gobiernistas”, ya que solo se les implementa en cortos periodos de tiempo, por iniciativa de los gobernantes de turno, razón por la cual, no han sido sostenibles y no ha permitido hacer seguimiento y evaluación del impacto que causan en la formación escolar de niños, jóvenes y adolescentes.

En los últimos años se ha venido haciendo un esfuerzo por atender de manera presencial a las escuelas y colegios, que según la medición de resultados de las pruebas que presentan los

estudiantes (ICFES), revelan la necesidad de acompañamiento personalizado a docentes y seguimiento a su desempeño en el aula de clase. En este sentido está implementándose el Programa Todos a Aprender (PTA), con el cual se está llegando a todo el territorio nacional (incluyendo las zonas más apartadas) para coadyuvar en el fortalecimiento de la práctica docente para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Uno de los principales indicadores de que es urgente intervenir la didáctica de los docentes e implementar esta propuesta, son los bajos resultados que obtienen los estudiantes en las distintas pruebas que aplica el estado para medir los niveles de aprendizajes y de desarrollo de sus competencias, como las pruebas SABER³, entre otras.

Imagen 5. Resultados de pruebas SABER años anteriores



Fuente: índice sintético de calidad.

³ Pruebas que aplica el MEN, en los grados 3º, 5º y 9º. con el objetivo de recolectar información diagnóstica que facilite establecer planes y programas estratégicos de mejora de la calidad de educación brindada en la educación básica.

En muchos de nuestros alumnos, encontramos habilidades que desarrollan con las actividades del día a día en el ambiente externo de las paredes de la escuela: actividades de pasca, agricultura, y juegos tradicionales. Sería una oportunidad maravillosa para mejorar las dificultades de comprensión y resolución de problemas aritméticos, si desde la escuela se pudieran aprovechar y a partir de ellas, construir proyectos de aula contextualizados que atiendan las necesidades e intereses de los estudiantes.

Desde 1976 que se creó en el Ministerio de Educación la Dirección General de Capacitación y Perfeccionamiento Docente, Currículo y Medios Educativos, se propuso realizar un experimento en algunas escuelas con un currículo para los grados de primero a tercero (Lineamientos curriculares de Matemáticas- 1998) con la visión de incorporar en nuestro país los conceptos de las nuevas matemáticas⁴, desde la renovación curricular de la escuela, definiéndolo como el *enfoque de sistemas*.

Nuestra Constitución Política de 1991, reconoce que Colombia es una nación con diversidad étnica y cultural (art. 7). Desde ese principio se asume que el servicio de la educación debe ser diseñado para atender las características particulares de las diferentes etnias y culturas a lo largo y ancho de nuestro territorio. En este orden de ideas, esta investigación propone actividades que retoman y valoran elementos del contexto de poblaciones afrodescendientes de Nariño para facilitar el logro de aprendizajes y el desarrollo de competencias matemáticas y potenciar las habilidades de los estudiantes.

En el marco de los Lineamientos Curriculares, esta intervención pedagógica nos lleva a retomar aspectos relevantes de los mismos como tener presentes algunos interrogantes como:

⁴ Hace referencia a las matemáticas modernas que en los años 60 y 70 se salen de los conceptos bourbakistas de la enseñanza de las matemáticas.

¿Qué son las matemáticas?

¿En qué consiste la actividad matemática en la escuela?

¿Para qué y cómo se enseñan las matemáticas?

¿Qué relación se establece entre las matemáticas y la cultura?

¿Cómo se puede organizar el currículo de matemáticas?

¿Qué énfasis es necesario hacer?

¿Qué principios, estrategias y criterios orientarían la evaluación del desempeño matemático de los alumnos? (Lineamientos curriculares 1998- 9).

Al reflexionar sobre estos interrogantes, seguramente nos llevará a reconocer la importancia que tiene el pensar el conocimiento matemático como un suceso que tiene sus inicios en el contexto social, antes de que el niño llegue a la escuela, en este sentido se expresan los Lineamientos Curriculares: “Los alumnos aprenden a usar las matemáticas en la sociedad y a descubrir qué matemáticas son relevantes para su educación y profesión posteriores. Puesto que es importante que todos los alumnos aprendan matemáticas como parte de su educación básica, también es importante que sepan por qué las aprenden. A través del contexto desarrollarán una actitud crítica y flexible ante el uso de las matemáticas en problemas que deberán afrontar en la vida real”.

Los Estándares Básicos de Competencias (MEN 2006), establecen unos criterios de calidad, que si bien, no son una verdad terminada, si establecen parámetros claros sobre los cuales se deben aplicar las evaluaciones internas y externas para determinar los niveles de desarrollo de competencias matemáticas y evidenciar que tanto nos aproximamos o no a la calidad propuesta con los estudiantes. Esta información se debe usar para formular en las instituciones, planes de mejoramiento pertinentes que fortalezcan las habilidades, capacidades y conocimientos, y

resuelvan en corto o mediano plazo las necesidades de aprendizaje en los estudiantes y del currículo en general.

Si bien los estándares buscan la calidad de la educación como referentes comunes, le corresponde a las Instituciones Educativas, con la autonomía que les otorga la ley 115, elaborar y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional (PEI) que responda a situaciones específicas de la comunidad local. Situación que la mayoría de Instituciones no atienden, encontrándose Proyectos Educativos Institucionales sin actualizar y que no son pertinentes con las necesidades, intereses y expectativas de la comunidad educativa.

La ley 70 de 1993, se expide con el objetivo de reconocer a las comunidades negras que hasta esa fecha habían venido ocupando tierras baldías en las zonas rurales ribereñas de los ríos de la Cuenca del Pacífico, de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción, el derecho a la propiedad colectiva. Así mismo tiene como propósito establecer mecanismos para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico, y el fomento de su desarrollo económico y social, con el fin de garantizar que estas comunidades obtengan condiciones reales de igualdad de oportunidades frente al resto de la sociedad colombiana.

En esa tarea de tener garantías y alcanzar logros, el sistema educativo juega un papel importante, o el más importante, considerando que la educación es el pilar del desarrollo de una sociedad y al respecto se expresa en los artículos 34, 35 y 36...

ARTICULO 34. La educación para las comunidades negras debe tener en cuenta el medio ambiente, el proceso productivo y toda la vida social y cultural de estas comunidades. En consecuencia, los programas curriculares asegurarán y reflejarán el respeto y el fomento de su patrimonio económico, natural, cultural y social, sus valores artísticos, sus medios de expresión y

sus creencias religiosas. Los currículos deben partir de la cultura de las comunidades negras para desarrollar las diferentes actividades y destrezas en los individuos y en el grupo, necesarios para desenvolverse en su medio social.

ARTICULO 35. Los programas y los servicios de educación destinados por el Estado a las comunidades negras deben desarrollarse y aplicarse en cooperación con ellas, a fin de responder a sus necesidades particulares y deben abarcar su historia, sus conocimientos y técnicas, sus sistemas de valores, sus formas lingüísticas y dialectales y todas sus demás aspiraciones sociales, económicas y culturales.

El Estado debe reconocer y garantizar el derecho de las comunidades negras a crear sus propias instituciones de educación y comunicación, siempre que tales instituciones satisfagan las normas establecidas por la autoridad competente.

ARTICULO 36. La educación para las comunidades negras debe desarrollar conocimientos generales y aptitudes que les ayuden a participar plenamente y en condiciones de igualdad en la vida de su propia comunidad y en la de la comunidad nacional⁵.

Otro elemento fundamental que me impulsa a justificar esta propuesta son los Lineamientos Curriculares para la cátedra de estudios afrocolombianos que en el tercero de sus objetivos busca...

Aportar al debate pedagógico nacional nuevos enfoques sobre las posibilidades conceptuales y metodológicas de asumir la multiculturalidad e interculturalidad desde el quehacer educativo⁶. Sobre este particular, es necesario comprender que no se trata de una área más del currículo, como la asumen la mayoría de escuelas y colegios de la costa pacífica nariñense, sino que, desde el concepto de transversalidad se atraviesen todas las áreas del conocimiento, de tal manera, que

⁵ LEY 70 del 27 de agosto de 1993

⁶ Tercer objetivo de los Lineamientos Curriculares de la Catedra de Estudios Afrocolombianos. 2001.

estas se basen en el estudio de los sucesos y vivencias etnoculturales y su relación con otros contextos.

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, educarse matemáticamente como lo define Bishop... requiere una conciencia fundamental de los valores que subyacen a las matemáticas y un reconocimiento de la complejidad de enseñar estos valores a los niños. Bishop (1988, 20).

Desde una mirada antropológica, es conveniente relacionar a Bishop cuando sugiere que hay ciertas actividades fundamentales basadas en el entorno, que son esenciales para el desarrollo del conocimiento matemático: contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar. Bishop (2005- 43).

Los estándares básicos de competencias son aterrizados y explicados con mayor detalle en los Derechos Básicos de Aprendizajes (DBA) que los explica con evidencias, actividades y procedimientos claros. Con el valor agregado que estos DBA conservan una estructura flexible que posibilita su adaptación y/o complementación, según las características del contexto.

Es necesario reconocer las incesantes apuestas de los gobiernos de turno por definir los referentes de calidad (Lineamientos Curriculares, Estándares Básicos de Competencias, Derechos Básicos de Aprendizajes y Mallas de Aprendizajes) en los cuales se evidencia una sincronía y articulación progresiva que con su adecuado uso e implementación, indudablemente nos acercaría a la calidad deseada en la educación. Sin embargo, considero que lo anterior se debe complementar con la producción y uso de textos que reconozcan y valoren las diferencias socioculturales y el sentido pluriétnico de nuestros pueblos.

Las situaciones planteadas anteriormente, se han venido presentando (como falencias) durante toda la historia de la institución antes llamada ESCUELA URBANA INTEGRADA y que hoy es

la INSTITUCION EDUCATIVA LICEO DEL PACÍFICO, a sabiendas de que en la actualidad, la formación integral, exige la puesta en práctica de procesos pedagógicos que partan de las necesidades e intereses de los educandos; formación en la cual la aritmética, tiene una estrecha relación con todas los demás ejes temáticos abordados en la escuela.

Desde esta propuesta, se inició un proceso de adaptación de contenidos y textos en secuencias didácticas para el trabajo de la aritmética en el grado tercero, con información del contexto, sobre lo cual los estudiantes tienen gran abundancia de conocimientos previos.

Se busca, también, enfatizar en la necesidad de que el docente de aritmética, desde su formación, conozca, se apropie y ponga en práctica los principales elementos de la etnomatemática, contextualizada a la realidad de los pueblos afro del pacífico nariñense.

Con la implementación de esta propuesta se genera motivación, compromiso y participación activa de los estudiantes en las actividades escolares, mejorando en la comprensión y resolución de situaciones problema en los que se requiera habilidades aritméticas para sumar, restar, multiplicar y dividir.

No se trata de la búsqueda de un currículo exclusivo para población afrocolombiana, sino, la definición de proyectos de área y de aula, que desde la transversalidad de las áreas, apunten a movilizar y potenciar los pre-saberes de los estudiantes y finalmente a brindarle las herramientas que le faciliten mejorar sus dificultades en el área de aritmética y de este modo ofrecer mayores y mejores posibilidades de generar y fortalecer sus competencias de modo tal, que esto les facilite ser competentes en cualquier contexto y el acceso a la educación superior.

Finalmente, esta propuesta de intervención pedagógica, articula con el Proyecto Etnoeducativo Afromariñense (PRETAN) que nace en el marco de la política pública de educación afrocolombiana, para este caso en el Departamento de Nariño. El documento de esta iniciativa se consolidó en el 2011 y fue aprobado por la asamblea departamental en el 2013. Dicha articulación está dada en el sentido que el PRETAN apunta a los principios de “pensamiento propio y educación propia”, aquí se plantea la producción y uso de materiales pedagógicos acordes al contexto de nuestros pueblos afro.

4. OBJETIVOS.

4.1 Objetivo general

Fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de la aritmética, a través de elementos de la cultura afronariñense en el grado tercero de la Institución Educativa Liceo del Pacífico.

4.2 Objetivos específicos

- Describir las didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza de la aritmética con los estudiantes del grado tercero.
- Identificar las dificultades en el aprendizaje de la aritmética en los estudiantes el grado tercero de la Institución Educativa Liceo del Pacífico.
- Diseñar e implementar secuencias didácticas, cimentadas en la cultura afronariñense para el aprendizaje y la enseñanza de la aritmética con los estudiantes del grado tercero.

5. REFERENTE CONCEPTUAL

5.1 Antecedentes

A continuación se presentarán algunos antecedentes que dan cuenta de la importancia que tiene el planear, e implementar la educación desde un enfoque étnico, y particularmente dirigida a la población afrocolombiana. Para esto, se consultaron entre otras fuentes: La biblioteca de la Universidad de Nariño, textos de referencia al tema, documentos del Ministerio de Educación Nacional- MEN y google académico.

En esta tarea de recopilar información se encuentra gran amplitud de conceptos y postulados sobre etnoeducación, sin embargo, no hay muchos aportes a nivel regional (pacífico nariñense) que profundicen en la etnoeducación planeada y dirigida a la población afrocolombiana, donde se haga hincapié en la etnomatemática, situación que apremia abordar este tema desde todas las esferas del sistema educativo colombiano. En este sentido se establecen dos líneas: - los que generalizan en la etnoeducación y quienes profundizan en etnomatemática pensada para la población afro, entendiendo que la educación para esta población, sentó sus bases en el nacimiento la Constitución Política de 1991, que reconoce el carácter pluriétnico y multicultural de la nación, lo cual se ratifica con la ley 70 de 1993 (ley de negritudes).

Desde la ley 115 de 1994 (ley general de educación), que establece “que la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”, se empezaron a concretar ideas sobre una educación que atendiera la diversidad cultural y racial de Colombia.

Luego se expiden algunas normas reglamentarias, con el fin de orientar la atención educativa para grupos étnicos, entre las cuales están: - el decreto 804 del 18 de mayo de 1995, el cual en su artículo 1° establece que “la educación para los grupos étnicos hace parte del servicio público educativo y se sustente en un compromiso de elaboración colectiva, donde los distintos miembros de la comunidad en general intercambian saberes y vivencias, con miras a mantener, crear y desarrollar un proyecto global de vida de acuerdo con su cultura, su lengua, sus tradiciones y sus fueros propios y autóctonos”. – el decreto 1122 del 18 de junio de 1998, por medio del cual se expiden normas para el desarrollo de la Cátedra de Estudios Afrocolombianos, en todos los establecimientos de educación formal del país, sean de naturaleza pública o privada. Este decreto, nos hace entender que dicha cátedra comprende un conjunto de temas, problemas y actividades pedagógicas relativas a la cultura propia de las comunidades negras que se deben desarrollar como parte integral de los procesos curriculares de las demás áreas.

En el año 2001 se publican los lineamientos curriculares de esta cátedra (MEN, 2001) para su implementación en escuelas y colegios, sin embargo, hasta la fecha, no han tenido una adecuada divulgación ni apropiación por parte de la comunidad educativa, para que se hagan una realidad.

El asunto de la etnoeducación en Colombia, como muchos otros aspectos del desarrollo social y político, ha estado estrechamente relacionado con acontecimientos educativos latinoamericanos (Bonfil Batalla, 1991) (D’Ambrocio, 1999) sobre lo cual, se encuentran estudios y posturas que involucran principalmente a grupos indígenas.

En el contexto educativo latinoamericano, son muchos los aportes sobre la etnoeducación desde una mirada de la educación propia que fortalezca la identidad-cultural y el sentido de pertenencia a sus comunidades y al mismo tiempo la promoción de la interculturalidad orientado al

reconocimiento, conocimiento y valoración de las diferencias culturales y étnicas de la nación y su inclusión en todo el sistema educativo (Robinson, 2007, p. 17).

Según el documento: pensar nuestra cultura (Bonfil Batalla, 1991- 118) existe otra noción, elaborada principalmente por la antropología, según la cual la cultura es el conjunto de símbolos, valores, actitudes, habilidades, conocimientos, significados, formas de comunicación y de organización sociales, y bienes materiales, que hacen posible la vida de una sociedad determinada y le permiten transformarse y reproducirse como tal, de una generación a las siguientes.

En el mismo sentido reflexiones de la etnoeducación en Perú (Tubino Fidel, 2005) y en Colombia (García Rincón, 2004), en su publicación: Educación propia, educación liberadora o pedagogía de la desobediencia en las comunidades afroantioqueñas, convergen en la importancia que tienen en el desarrollo de competencias y apropiación de conocimientos, las vivencias y características socioculturales del educando, como fuentes de información y conocimientos, para luego ser complementados en la escuela.

Por otra parte, están los conceptos y aportes que nos aterrizan en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas desde las características socioculturales de los grupos y asentamientos humanos; encontramos entonces, títulos como: “La antropología del número” (Crump, 1993) y “las dimensiones políticas y educativas de la etnomatemática” (D’Ambrocio, 2000). Para Crump, el estudio de las matemáticas requiere una investigación profunda y asociada al origen de la civilización, donde identifica muchos problemas y divergencias, dado que el matemático no ha intentado ni se ha dedicado a conocer el sentido antropológico del número, ni el antropólogo, asocia el número con el avance y desarrollo de la civilización.

D'Ambrocio, sin embargo, hace ver como el proceso de colonización, distribuyó por todo el mundo la civilización occidental y con ella la imposición de sistemas religiosos, económicos y políticos que excluían a los pueblos conquistados, su historia y sus maneras de conocimiento.

Hoy día, como resultado de un largo proceso de descolonización y de globalización, las culturas autóctonas entran en un proceso de redescubrir su historia y de valorizar sus tradiciones y conocimientos. Eso incluye las diferentes maneras de generar y organizar formas de comparar, clasificar, ordenar, cuantificar, inferir, medir, contar. En otros términos, diferentes maneras de hacer matemática.

También se ha hablado mucho sobre la enseñanza y el aprendizaje en contexto o contextualización del currículo escolar, haciendo adaptaciones de textos a las características socioculturales de determinadas poblaciones, sin embargo, esto se ha presentado de manera muy incipiente, en el caso particular de la aritmética trabajada con y para poblaciones afrodescendientes. Al respecto, las políticas educativas estatales, solo se han quedado en definiciones teóricas de etnoeducación, sin reconocer la injerencia de la aritmética en el desarrollo de la cultura y la economía propia de los pueblos afro.

La relación cultura-aritmética-cultura, se hace evidente en el diario vivir del afro (praxis), sobre esto hacen referencia algunos escritos como “la integración de la etnomatemática en la etnoeducación” (Blanco Álvarez, 2011), aquí se deja entrever la necesidad de reconocer y valorar la matemática autóctona y ancestral para la construcción del pensamiento matemático, en lo cual hay procesos aritméticos que se ejercitan con las actividades y oficios extraescolares.

Algunas características que diferencian a las matemáticas escolares de las matemáticas extraescolares son presentadas en el siguiente cuadro (Vilela, 2007).

Características de la matemática escolar Vs la matemática extraescolar.

Tabla 1. Matemáticas escolares Vs matemáticas extraescolares.

MATEMATICAS ESCOLARES	MATEMÁTICAS EXTRAESCOLARES
Situaciones generales	Situaciones particulares
Énfasis en algoritmos, formulas, secuencias	Esfuerzo en resolver problemas.
Disociación de los cálculos de las actividades reales, llegando a respuestas sin sentido	Aproximaciones y redondeamientos sensatos
Deductiva	Inductiva
Solución correcta y superior	Solución adecuada
Escrito	Oral
Generalización	No generalización
Formal	Informal
Resultado y número	Resultado y decisión
Número puro	Número de cosas reales
Resultados únicos	Resultados aproximados
Cálculos escritos	Cálculos mentales: procesos de agrupamiento y redondeo
Sin significado para el alumno	Con significado para quien las hace

Fuente: integración de la etnomatemática en el aula de matemáticas: posibilidades y limitaciones.

(María Luisa Olivares, Hilbert Blanco Álvarez, 2016)

Asimismo, Schliemann (2002, 104) argumenta que “los mejores resultados se obtienen cuando la experiencia diaria se combina con la experiencia escolar”.

La relación Escuela- Entorno- Escuela, determina las acciones a desarrollar y garantiza el avance, el estancamiento o el retroceso del proceso educativo. En este mismo sentido, se recogen los siguientes conceptos:

Las instituciones escolares tienen como origen la búsqueda de soluciones a necesidades patentes y establecidas de un grupo comunitario, el cual primero se concientiza de ellas, luego las analiza y por último plantea los objetivos adecuados. Toda institución de esta índole tiene como función primordial responder a las necesidades de la sociedad que la crea; dichas necesidades surgen de los cambios coyunturales que se llevan a cabo como consecuencia de la metamorfosis económica, política, intelectual e industrial y de la interdependencia que se genera a raíz de las relaciones con otras instituciones sociales como la familia (Baquero y Parra 1985- 81)

En general se busca resaltar de alguna manera, como la vida sociocultural, permite al niño desarrollar habilidades y conocimiento matemático que implica poner en acción saberes propios de la aritmética, que no precisamente son adquiridos en la escuela.

5.2 Conceptos clave

5.2.1 Enseñanza y aprendizaje.

La enseñanza y el aprendizaje son las principales actividades para las que la escuela debe prepararse, brindando las condiciones más óptimas de interacción entre los miembros de la Comunidad Educativa y principalmente entre el docente y el estudiante.

Tomando dos corrientes pedagógicas: conductismo y constructivismo podemos abordar dos concepciones distintas.

En el conductismo se tiene la concepción tradicional de que el aprendizaje del alumno depende exclusivamente del comportamiento del profesor y de la metodología de enseñanza utilizada.

Frente a esta, aparece la concepción constructivista que pone de relieve la importancia de lo que aporta el alumno al proceso de aprendizaje (conocimientos, capacidades, destrezas, creencias, expectativas, actitudes, etc.). (Coll, Palacios y Marchesi, 1992).

En la primera, es un proceso de transmisión, donde el aprendiz tiene un papel pasivo y el docente es el responsable de todo, es fuente y es transmisor (Pavlov y Skinner), mientras que desde el constructivismo, es un proceso de construcción, en el cual el aprendiz es activo y el docente es corresponsable con el aprendiz.

Algunos referentes en este sentido son los siguientes:

- a. Los aportes epistemológicos de Piaget.
 - El conocimiento como construcción.
 - Proceso de equilibración y construcción de esquemas.
 - Los niveles de desarrollo cognitivo.

- b. El aprendizaje verbal significativo de Ausubel y sus aportaciones sobre:
 - Aprendizaje significativo
 - Conocimientos previos.

- c. La teoría del origen sociocultural de los procesos psicológicos superiores de Vygotski y sus aportaciones sobre:

- La educación escolar como contexto de desarrollo.
- La zona de desarrollo próximo.
- El profesor como mediador.

Según Piaget (1960), el conocimiento se construye desde dentro y todos los sujetos tratan de comprender su medio estableciendo una relación entre el conocimiento que ya tienen y la nueva información

Piaget consideraba que los sujetos construimos el conocimiento al interactuar con el medio, esta continua interacción contribuye a modificar nuestros *esquemas cognitivos*.

Para Ausubel, el principio general del enfoque constructivista es que *"las personas aprenden de modo significativo cuando construyen sus propios saberes, partiendo de los conocimientos previos que estos poseen"*.

Por consiguiente, la adopción de un enfoque constructivista tiene como consecuencia inmediata la necesidad de tener en cuenta los "**conocimientos previos**" de los alumnos antes de iniciar el aprendizaje de cualquier contenido.

La perspectiva constructivista sugiere que más que extraer el conocimiento de la realidad, la realidad solo adquiere significado en la medida que la construimos. Esta construcción de significado implica un proceso activo de formulación interna de hipótesis y de la realización de ensayos para contrastarlas. Si se establecen relaciones entre las "ideas previas" y la nueva información, se facilita la comprensión y por tanto el aprendizaje.

Para Vygotski la actividad humana está socialmente mediada e históricamente condicionada, ya que dicha actividad nace y se configura en un medio social que ha sido y es objeto a su vez de sucesivas transformaciones o cambios históricos (Hernández Blasi, 1996), con la psicología conductista y a la psicología idealista-mentalista.

Vygotski denominó a su método *instrumental*, porque durante mucho tiempo se dedicó a estudiar y comprobar cómo la capacidad de resolución de una tarea por el sujeto queda aumentada si hacemos intervenir un instrumento psicológico. Estos instrumentos son los útiles, las herramientas con los que el hombre construye realmente la representación externa que más tarde incorporará mentalmente, es decir, interiorizará. Nuestros sistemas de pensamiento son el resultado de la interiorización de procesos de mediación desarrollados por y en nuestra cultura, según Vygotski. De ahí, la incorporación de las clásicas tecnologías a los sistemas escolares (lectura, escritura, aritmética) y posteriormente de los materiales didácticos y los juguetes educativos.

Pero la mediación instrumental no sería posible sin la mediación social; es decir, la mediación entre dos o más personas que cooperan en una misma tarea (el camino del objeto al niño y de éste a aquél, pasa a través de otra persona). Para Vygotski el ser humano aprende a pensar, a percibir, a memorizar, etc. a través de la mediación de otros seres humanos.

5.2.2 Didáctica.

En los últimos años, se ha venido haciendo más evidente, durante las prácticas de aula, la inseparable relación existente entre la enseñanza, el aprendizaje y la didáctica, como un proceso en el que nada funciona por separado, que involucra otros elementos del contexto social en general como la cultura y su incidencia en la escuela, a sabiendas de que esta aporta conocimientos, habilidades, destrezas y procedimientos aritméticos antes y durante la vida escolar del estudiante.

La didáctica requiere un gran esfuerzo reflexivo-comprensivo y la elaboración de modelos teóricos-aplicados que posibiliten la mejor interpretación de la tarea del docente y de las

expectativas e intereses de los estudiantes. La Didáctica es una disciplina con una gran proyección-práctica, ligada a los problemas concretos de docentes y estudiantes. La Didáctica ha de responder a los siguientes interrogantes: **para qué** formar a los estudiantes y qué mejora profesional necesita el Profesorado, **quiénes** son nuestros estudiantes y cómo aprenden, **qué** hemos de enseñar y qué implica la actualización del saber y especialmente cómo realizar la tarea de enseñanza al desarrollar el sistema metodológico del docente y su interrelación con las restantes preguntas como un punto central del saber didáctico, así como la selección y el diseño de los medios formativos, que mejor se adecuen a la cultura a enseñar y al contexto de interculturalidad e interdisciplinaridad, valorando la calidad del proceso y de los resultados formativos⁷.

La didáctica como disciplina pedagógica se asume desde tres perspectivas: tecnológica, artística y científica. Las cuales se pueden resumir en el siguiente cuadro.

Dimensiones artística, tecnológica y científica de la didáctica.

Tabla 2. Perspectivas de la didáctica.

ARTESANO	<i>Práctica empírica</i> <i>Praxis</i>	HACE
ARTISTA	Inspiración y belleza	
TECNÓLOGO	<i>Sabe el porqué de su actuación</i> <i>Busca conocer para hacer mejor</i>	SABE HACER

⁷ Didáctica general. segunda edición. La didáctica: disciplina pedagógica aplicada. 2009.

CIENTÍFICO	<i>Busca conocer por conocer</i> <i>Teoriza: genera abstracciones</i>	SABE
DIDACTA	<i>Enseña, instruye,</i> <i>comunica, hace aprender</i>	HACE SABER

Fuente: *Didáctica: concepto, objeto y finalidad*. (Juan Mallart. Cap. 1).

Desde los Lineamientos Curriculares, **El contexto** tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende. Variables como las condiciones sociales y culturales tanto locales como internacionales, el tipo de interacciones, los intereses que se generan, las creencias, así como las condiciones económicas del grupo social en el que se concreta el acto educativo, deben tenerse en cuenta en el diseño y ejecución de experiencias didácticas.

5.2.3 Etnomatemáticas.

La etnomatemática, según D'Ambrocio (1997), es “la matemática que se practica entre grupos culturales identificables, tales como sociedades de tribus nacionales, grupos laborales, niños de cierto rango de edades, clases profesionales, entre otros”. En esta definición se deja entre ver una fuerte relación con la **Antropología Cultural**, pero en la actualidad, la etnomatemática ha desbordado esta relación y se han generado fuertes conexiones con la **Sociología**, donde estudia las influencias sociales en el ambiente de la clase de matemáticas, el problema de género, de racismo en las matemáticas, la democratización del conocimiento matemático, las implicaciones políticas de la educación matemática, entre otros temas.

5.2.4 Secuencias didácticas.

Siguiendo esta concepción de etnomatemática, la aritmética se asume de manera práctica mediante la estrategia de “secuencias didácticas”.

Según Díaz Barriga (1984, 1996). Las secuencias constituyen una organización de las actividades de aprendizaje que se realizarán con los alumnos y para los alumnos con la finalidad de crear situaciones que les permitan desarrollar un aprendizaje significativo. Por ello, es importante enfatizar que no puede reducirse a un formulario para llenar espacios en blanco, es un instrumento que demanda el conocimiento de la asignatura, la comprensión del programa de estudio y la experiencia y visión pedagógica del docente, así como sus posibilidades de concebir actividades “para” el aprendizaje de los alumnos.

Para Luz Estella Buitrago (2009), las secuencias didácticas, se revisten de importancia y pertinencia en la implementación de los proyectos de aula que desarrollan el plan de estudios, en la medida que sean secuenciales y articulen los contenidos, de modo tal que ninguna actividad quede aislada, de la anterior ni de la siguiente.

Para acompañar al docente en esta responsabilidad permanente, trabajaremos guías que nos permitirán la construcción de secuencias didácticas que respondan a esta perspectiva didáctica.

5.2.5 El juego

Los juegos, son un componente indispensable en el proceso de generar aprendizajes de cualquier tipo y disciplina del saber. Los juegos como categoría de la actividad humana, son más fáciles de reconocer que de definir. Si cogemos dos juegos diferentes como el escondite, tal y como lo practican los niños, y el juego de pelota de los mayas, donde perder significaba a veces ser sentenciado a muerte, resulta difícil ver que es lo que tienen en común. Hay tres propiedades que, aunque no basten para definir esta categoría de modo inequívoco, son en la práctica comunes a casi todos los juegos. En primer lugar, los juegos son ficticios, ya que su forma esencial está separada de la vida real cotidiana. De alguna manera el juego es una representación

comparable al drama, pero que ha de distinguirse de este por el papel esencial del elemento numérico (Crump.1990, 197).

Entre otros, los juegos más populares que por tradición y de generación en generación practican los niños están:

El rey manda.

La gallina ciega.

El tapón.

La neta (conocido también como cinco hoyitos).

La lleva.

El escondido.

Mirón- mirón

El chapacajón.

El quemado.

El bingo.

El yeimi.

Brinca-brinca.

La cachimona.

5.3 Categorización

Tabla 3. Categorización de conceptos.

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	CONCEPTUALIZAN	PREGUNTAS
Didáctica utilizada por el docente en la enseñanza de la aritmética	<ul style="list-style-type: none"> • Apropiación de referentes nacionales de calidad. • Metodología que utiliza el docente. • Textos y materiales que utiliza el docente. 	Juan Mallart. D'Ambrocio.	<p>¿Cómo relaciona y valora las vivencias cotidianas del estudiante al planear y desarrollar las clases?</p> <p>¿Cómo se valoran y potencian los saberes previos de los estudiantes?</p> <p>¿Qué importancia tienen los textos para su trabajo en el aula?</p>
Dificultades en el aprendizaje de la aritmética en los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por las clases de matemáticas. • Conocimiento y comprensión de estrategias que utiliza el docente. • Actividades escolares lúdicas. 	Pavlov. Watson. María Baquero y Omar P.	<p>¿En que radican las dificultades de aprendizaje en los estudiantes?</p> <p>¿Cómo la cultura facilita los aprendizajes escolares?</p>
Secuencias Didácticas	<ul style="list-style-type: none"> • formulación de secuencias didácticas. • Implementación de secuencias didácticas. 	Díaz Barriga. Estella Buitrago.	¿Es pertinente la estrategia de Secuencia didáctica en el contexto afro?

Fuente: Esta investigación.

6. REFERENTE METODOLÓGICO Y RESULTADOS

En este apartado se desarrolla el proyecto de investigación que es asumido desde el paradigma cualitativo, tomando la metodología de la investigación – acción (I.A), como una herramienta metodológica que lleva a la comprensión y transformación de la realidad socio-educativa aquí planteada.

El nacimiento de la investigación cualitativa es visto desde diferentes miradas por los autores que se dedican a la revisión histórica de la misma. Según Villarroel (2006), destaca sus orígenes en la época de Aristóteles y Platón, centrándose en detalles sobre el aporte de Aristóteles (384-322 a C.) quien dedicó gran parte de su vida a la filosofía, la observación y a la educación. Muchos aportes coinciden en que la investigación cualitativa surge de la mano de la antropología y la sociología.

Se considera que la investigación – acción se formaliza como metodología con los conceptos de Lewin, en la década de los 40, describía una forma de investigación que podía ligar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que respondieran a los problemas sociales principales de entonces. Mediante la investigación – acción, Lewin argumentaba que se podía lograr en forma simultáneas avances teóricos y cambios sociales.

Lewin (1946) contempla la necesidad de la investigación, de la acción y de la formación como tres elementos esenciales para el desarrollo profesional. Los tres vértices del ángulo deben permanecer unidos en beneficio de sus tres componentes: investigación – acción – formación. Según este autor la investigación- acción tiene un doble propósito, de acción para cambiar una organización o institución, y de investigación para generar conocimiento y comprensión. La

investigación-acción no es ni investigación, ni acción, ni la intersección de las dos, sino el bucle recursivo y retroactivo de investigación y acción.

Elliott, el principal representante de la investigación-acción desde un enfoque interpretativo define la investigación-acción en 1993 como «un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma». La entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión (diagnóstico) de los docentes de sus problemas prácticos. Las acciones van encaminadas a modificar la situación una vez que se logre una comprensión más profunda de los problemas.

Con Kemmis (1984) la investigación-acción no sólo se constituye como ciencia práctica y moral, sino también como ciencia crítica. Para este autor la investigación-acción es: una forma de indagación auto-reflexiva realizado por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismos; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas, por ejemplo).

Esta propuesta de intervención en el aula “Enseñanza y Aprendizaje de la Aritmética a partir de actividades de la cultura afrocolombiana”, es asumida desde la metodología de Investigación – Acción, con las líneas o modelos de kemmis (1984), McKernan (1999), Stenhouse (1989), Elliott (1993), ya que al ser participativa, colaborativa, autocrítica, analítica, observable y reflexiva, centrada en el descubrimiento y resolución de problemas; nos permite: transformar la práctica educativa a la vez que procurar una mejor comprensión de la misma; articular de

manera permanente esta propuesta con la acción y la formación y que los docentes participantes se acerquen a la realidad: teniendo en cuenta el cambio y el conocimiento.

Entre las distintas líneas o modelos de aplicación de la I.A. se toma el del autor (Kemmis 1984) y que en sus elementos coinciden otros autores como McKernan (1999), Stenhouse (1989), Elliott (1993), entre otros; modelo que establece unas fases cíclicas a saber: planificar, actuar, observar y reflexionar, sobre las que se detalla a continuación.

Aclaro que los resultados de esta intervención pedagógica, se explican simultáneamente con las actividades de cada fase de la investigación.

6.1 Fase 1.

Planificación: Plan de acción. Tiene como objetivo la identificación del propósito o problema de investigación, “que sea de interés para nosotros, que lo podamos manejar, que pueda mejorar algo y que implique la enseñanza y el aprendizaje” (McKernan, 1999).

Las acciones a seguir están enmarcadas en el enfoque de la etnopedagogía, y las características del modelo de pedagogía activa (dinámica, comunicativa, basada en la realidad, práctica, etc.). En este sentido, se plantea lo que ha venido y está sucediendo en el grado tercero de la IE Liceo del Pacífico de Mosquera, Nariño (especificado en la descripción del problema) y la IE. Litoral Pacífico de Olaya Herrera, Nariño, y se propone mejorarlo con la implementación de actividades pedagógicas que involucren a toda la comunidad educativa, quien aporte toda la información concreta del contexto, mediante técnicas como: charlas con padres de familia y estudiantes, entrevistas de tipo cualitativo a docentes y estudiantes y observación directa (de prácticas de aula), aplicación de pruebas a estudiantes. Este proyecto se planteó, sustentado desde las bases

conceptuales y metodológicas sobre las implicaciones de la cultura en la enseñanza y el aprendizaje de la aritmética.

En esta etapa, se realizaron charlas con padres de familia y docentes de diferentes grados para conocer sus opiniones con relación a las habilidades que los niños y las niñas desarrollan desde edades tempranas con los juegos que practican y otras actividades que realizan en su entorno familiar y comunitario. Se encontró que juegos como: El rey manda, La gallina ciega, El tapón, La neta (conocido también como cinco hoyitos), La lleva, El escondido, Mirón- mirón, El chapacajón, El quemado, El bingo, El yeimi, Brinca-brinca, etc., han sido practicados en estos pueblos por las distintas generaciones en sus edades de infancia y en muchos casos hasta la adolescencia y que indudablemente, están inmersos en el desarrollo no solo de habilidades físicas y motrices, sino también en situaciones cognitivas de la aritmética.

También se hizo reflexión sobre la práctica de actividades cotidianas de los adultos como: La pesca artesanal, la agricultura y la recolección de moluscos (piangua); actividades en las cuales los niños muchas veces acompañan a los adultos y en ocasiones las realizan solos. Sobre este particular se logró conocer que son los niños quienes hacen la venta del producto de las faenas de trabajo en los centros de acopio y compradores mayoristas.

En las charlas con docentes, se evidenció que ellos reconocen las habilidades y destrezas que los niños y niñas desarrollan con los juegos y los usos y costumbres de su contexto, pero, también reconocen que no las valoran ni utilizan en la planeación y desarrollo de sus clases.

En acuerdo con docentes de grado tercero y directivos docentes, se analizó la idea de intervención en el aula, que me motivó como maestrante a indagar y profundizar sobre la relación entre la cultura

y el papel de la escuela, para llegar a la definición del problema de investigación que atiende esta propuesta, y que nos llevaría a responder el interrogante antes planteado: ¿Cómo propiciar estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de procesos aritméticos, mediante la inclusión en el aula de conocimientos aritméticos autóctonos y terminología contextualizada a la población afro del grado tercero en el municipio de Mosquera, Nariño?

Es así, como se inicia la tarea estructurar los elementos que dan soporte para justificar de la propuesta desde lo teórico y lo procedimental.

Además, se diseñan algunos instrumentos para la recolección de la información (test para estudiantes, formatos de entrevista a docentes y a estudiantes), que facilitaron hacer el diagnóstico inicial para proyectar los cambios esperados.

Dichos instrumentos, antes de ser aplicados, fueron validados con estudiantes y docentes diferentes a los que pertenecen al grupo objeto de investigación, proceso en el cual fue necesario realizar algunos ajustes sobre los cuestionarios.

También se escogió el instrumento de acompañamiento en aula para registrar las evidencias de la didáctica del docente durante las observaciones de clases de matemáticas que se realizarían.

Teniendo identificada la situación que se consideró problemática a resolver, se diseñó la propuesta inicial y se socializó con docentes y directivos para dar a conocer en detalles el ¿por qué? y el ¿para qué? de esta iniciativa pedagógica.

6.2 Fase 2.

Acción. Esta tiene un carácter de proyección de cambio cuidadoso y reflexivo de la práctica, de tal manera que se logre una transformación que favorezca a los miembros de la comunidad

implicada, en este caso a los estudiantes de tercer grado, y en buena medida a sus docentes del área de matemáticas.

Las actividades prácticas de interacción en el entorno educativo con estudiantes, docentes, y directivos docentes, iniciaron con la socialización de la propuesta, para acercar a los diferentes actores (estudiantes y docente) al proceso investigativo. Este momento de socialización, se desarrolló inicialmente con docentes y directivos docentes de la Institución Educativa Litoral Pacífico, donde se hizo la parte práctica de esta; ya que mediante resolución N°5242 del 15 de diciembre de 2016, se me asigna comisión como docente tutor del Programa Todos a Aprender (PTA), para hacer acompañamiento a los docentes de dicha IE, en el marco de la ruta de dicho programa.

Durante el desarrollo de esta actividad se contó con la presencia de docentes, directivos docentes y la coordinadora académica de la Maestría en Educación Modalidad Profundización- Sede Pasto, doctora Magda Alicia Ahumada. De esta socialización resultaron muchas expectativas por la temática asumida y aportes de respaldo y aceptación para la implementación de las actividades a seguir.

Finalmente los docentes y directivos docentes reflexionaron y reconocieron que las situaciones planteadas son una realidad latente y que es oportuno este tipo de intervenciones pedagógicas, en pro de la transformación de las prácticas de aula.

Para la recolección de información, se utilizaron las técnicas de: entrevista a estudiantes y docentes, observación de clase, pruebas diagnósticas mediante test y observación participante (Los formatos de los instrumentos están en los anexos). También se recurrió a los registros de

calificaciones de evaluaciones internas en planillas y boletines de los estudiantes de este grado, y a los informes de resultados de pruebas externas (pruebas SABER 3°) de los dos últimos años.

Simultáneamente con las actividades anteriores, se estructuró la Secuencia Didáctica desde un enfoque sociocultural que se detalla en la observación.

Hallazgos:

1. Las entrevistas a estudiantes (20), nos permitieron conocer que:
 - El 80% responden que si les gusta la clase de matemáticas, porque salen al tablero a resolver sumas restas y multiplicaciones.
 - La totalidad de entrevistados respondieron que si comprenden las explicaciones de los docentes.
 - no se practican juegos con propósito didáctico, algunos solo se practican con los docentes como actividades para desestresarse durante las jornadas de clase. Situación que se refleja en la siguiente tabla.

Total entrevistados: 20 estudiantes.

Tabla 4. Tabulación de una pregunta de la entrevista a estudiantes.

PREGUNTA	SI	NO	JUEGO MAS COMUN
Durante tus clases de matemáticas realizas juegos con tu profesora y compañeros? ¿Cuáles?	3	17	tingo tango.

Fuente: esta investigación

- Ninguno de los entrevistados tiene claro que textos utilizan para el desarrollo del área.

Los registros de las entrevistas a docentes (8) indican que:

- La opinión de los docentes en cuanto a los principales factores que generan dificultades para el aprendizaje de la aritmética se identifican: - La poca formación profesional de docentes en estrategias de enseñanza que articulen las tradiciones con los contenidos académicos. – Dificultades y limitaciones en los docentes para proponer estrategias lúdicas pedagógicas para la enseñanza de las situaciones multiplicativas, teniendo en cuenta, además que tienen estrecho vínculo con la división.
- Los docentes no relacionan ni valoran las vivencias cotidianas de los estudiantes al planear y desarrollar sus actividades de clase.
- Ante la pregunta ¿Qué relevancia tienen los textos para su trabajo en el aula?, manifiestan que utilizan los textos de editoriales como “Santillana” para organizar los planes de asignatura, que son desarrollados durante el año escolar y además no tienen la formación apropiada para hacer adaptación de dichos textos a situaciones del contexto y menos para proponer, de manera escrita, situaciones escolares contextualizadas.
- En cuanto al uso de referentes nacionales de calidad de la educación manifiestan que en los proyectos de área y planes de aula, se referencian los estándares, pero, se desconocen en la planeación de la clase. Además, no hay la suficiente apropiación de Estándares Básicos de Competencias, ni de derechos básicos, ni de mallas de aprendizajes.
- No preparan material o recursos didácticos para hacer clases demostrativas ni lúdicas, al respecto manifiestan: “utilizo los materiales básicos de siempre: tablero, libro, marcador, y borrador”.
- Ninguno de los docentes entrevistados conoce la estructura de una secuencia didáctica, ni tampoco la han implementado en su quehacer pedagógico.

Se aplicó un test con 10 preguntas de selección múltiple, para lo cual los 33 estudiantes dispusieron de 30 minutos. Los datos de la aplicación del test se simplifican en la siguiente gráfica.

Tabla 5. Tabulado de respuestas del test aplicado a estudiantes.

NUMERO DE PREGUNTA	RESPUESTAS		
	ACERTADA	EQUIVOCADA	SIN RESPUESTA
1	33	0	0
2	31	2	0
3	31	1	1
4	31	2	0
5	32	1	0
6	30	3	0
7	18	10	5
8	20	13	0
9	30	3	0
10	33	0	0
total	289	35	6

Fuente: Esta investigación.

El análisis de la anterior tabla nos permite concluir que:

- Los estudiantes tienen dificultades para resolver problemas que implican situaciones aditivas y multiplicativas.
- Los problemas que contienen más de dos datos, presentan mayor margen de error.

Con estas consideraciones se evidencia aún más que los estudiantes no acostumbran a resolver este tipo de cuestionarios por la manera inapropiada de los docentes realizar los procesos evaluativos.

1. Sobre el análisis y comprensión de las calificaciones registradas en planillas y boletines de este grado, genera profundos interrogantes con relación a las prácticas de aula (evaluación), ya que, la mayoría de estudiantes registran notas cuantitativas entre 4.0 y 5.0; en la escala valorativa de la Institución Educativa que es de 1.0 a 5.0. Si tomamos esos promedios y hacemos la relación con los resultados de las pruebas SABER 3°, que reflejan bajo nivel en el desarrollo de competencias matemáticas, se puede corroborar las falencias encontradas en la información recopilada.

Si bien, las pruebas SABER 3° además del pensamiento numérico, evalúan otros pensamientos y procesos matemáticos⁸, se parte del entendido de que la aritmética está inmersa en todos los demás tipos de pensamientos matemáticos, para concluir que el docente en el aula de clases dirige su trabajo distanciado de las necesidades de aprendizaje del estudiante.

6.3 Fase 3.

La observación. Esta se hizo sobre el desarrollo de clases en el aula con realimentación, y la implementación de las actividades de la secuencia didáctica diseñada. En este momento interactuamos de manera directa estudiantes, docente, e investigador, en esta fase se recopiló la información que nos permite evaluar y explicar los hallazgos, que nos revelen si la mejora esperada, ha tenido lugar o no. Para ello se utilizaron instrumentos de registro como cuestionarios, videos, fotos, y material didáctico de apoyo diseñado acorde a las características socioculturales del contexto.

⁸ Pensamientos matemáticos y procesos matemáticos que se dan a conocer en las matrices de referencia, ICFES.

Para apoyar estos conceptos, es necesario resaltar estas conjeturas desde los Lineamientos Curriculares de Matemáticas.

“Respecto a las relaciones existentes entre cultura y matemáticas, numerosas investigaciones se han ocupado de ellas, algunas se han centrado en la relación entre cultura y aprendizaje. Revisiones al respecto han sido elaboradas por Bacon y Carter (1991) y han tomado como base el análisis de las diferencias entre colectivos respecto a estilos perceptuales, desarrollo espacial, resolución de problemas, lenguaje, reconocimiento de invariantes y actitudes culturales hacia el aprendizaje. Como resultado de estas investigaciones, por una parte, se reconoce hoy el contexto cultural como elemento importante que puede proveer al individuo de aptitudes, competencias y herramientas para resolver problemas y para representar las ideas matemáticas, lo que explica que una determinada cultura desarrolle más significativamente unas u otras ramas de la matemática, sin querer esto decir desde luego que la aptitud matemática sea privilegio de una cultura o grupo. De otro lado, vale la pena destacar especialmente cómo a partir de estas investigaciones se ha podido establecer el hecho de que diferentes culturas han llegado a desarrollos matemáticos similares trabajando independientemente y que han realizado actividades matemáticas semejantes, como el contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar, actividades éstas que resultan ser universales. Estos elementos analizados en profundidad han permitido a su vez identificar componentes epistemológicos del conocimiento matemático” (lineamientos curriculares de matemáticas 1998 - 15).

6.3.1 Observación y registro del desarrollo de clases.

Con referencia a los conceptos anteriores, los registros en el instrumento de acompañamiento en el aula (formato del Programa Todos a Aprender PTA) nos dan cuenta de que en la escuela, el estudiante desarrolla actividades de enseñanza y aprendizaje que no se relacionan con sus

experiencias y saberes previos, es más, muchas de esas actividades no son pensadas ni preparadas con rigurosidad antes de llevarlas al aula de clase. Casos concretos ocurren cuando esa falta de planificación de las actividades conduce a que el aprendizaje de las operaciones básicas de la aritmética en este grado sea mecánico y ceñido a prácticas pedagógicas tradicionales donde simplemente se dictan cantidades (que al docente se le ocurren en el momento) para aplicarles un operador ya sea de sumar, restar, multiplicar o dividir que no tienen en cuenta los cinco procesos matemáticos: razonamiento, ejercitación de algoritmos, formulación y resolución de problemas, comunicación y modelación de procesos y fenómenos de la realidad. De los componentes evaluados en el instrumento, se evidencia que se cumplen pocos criterios en la práctica pedagógica que hace referencia a actividades y momentos de *enseñanza y aprendizaje* y la *evaluación formativa*⁹.

⁹ La **evaluación formativa** es un proceso en el cual profesores y estudiantes comparten metas de aprendizaje y evalúan constantemente sus avances en relación a estos objetivos. Esto se hace con el propósito de determinar la mejor forma de continuar el proceso de enseñanza y aprendizaje según las necesidades de cada estudiante y del curso en general.

Imagen 6. Instrumento de Acompañamiento en Aula

Instrumento de Acompañamiento en Aula

FASE: REFLEXIÓN SOBRE LA PLANEACIÓN DE CLASE

El docente debe diligenciar este instrumento antes de acompañar en aula. Este debe ser diligenciado por el docente con el docente acompañante.

Nombre del docente: _____ Fecha de acompañamiento: 2019-09-10

Nombre de la institución: _____

Por favor diligenciar los ítems en la calidad de la siguiente lista de afirmaciones con respecto a las siguientes afirmaciones:

AFIRMACIÓN	SI	NO
1. El docente se involucra en las actividades con los estudiantes de manera activa y favorece la participación de todos los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. El docente utiliza recursos que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. El docente utiliza estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FASE: REFLEXIÓN POSTERIOR A LA VISITA EN EL AULA

Marque SI, si usted como docente identifica evidencia que respalda el enunciado.
Marque NO, si usted como docente no identifica evidencia que respalda el enunciado.

AFIRMACIÓN	SI	NO
1. La información sobre el docente y sus estudiantes, así como el nivel de aprendizaje de los estudiantes, es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. La información sobre los estudiantes es adecuada para el acompañamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: Programa Todos a Aprender.

Si el componente de práctica pedagógica no está fortalecido, los demás presentan más dificultades que fortalezas, que se evidencia cuando encontramos estudiantes que no participan, no interactúan con sus compañeros en actividades de aprendizaje, se distraen con frecuencia y causan problemas de convivencia y de buen trato en el salón de clases.

Se hizo reflexión sistemática sobre la práctica de los docentes en la enseñanza de la aritmética, para apoyar la idea de utilizar otras estrategias didácticas.

Mediante esta observación y posterior realimentación de prácticas de aula también se logró concertar con la docente los espacios y el horario para la implementación de la Secuencia Didáctica como segunda actividad de esta fase de observación.

6.3.2 Aplicación de la Secuencia Didáctica.

Tratando de ser coherente con la identidad temática y el enfoque étnico de esta Secuencia Didáctica, se le dio el nombre de “mi cultura afro, fortalece mis conocimientos en la suma, la resta, la multiplicación y la división”.

La implementación de las actividades de esta secuencia tuvo lugar con estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa LITORAL PACIFICO de Olaya Herrera.

La elaboración de esta, es producto del proceso de formación académica como maestrante y de la propia experiencia docente que me han llevado a reflexionar sobre alternativas de atención a las dificultades de enseñanza, para el docente y de aprendizaje, para el estudiante, que derivan del acumulado de todas las falencias halladas en el contexto escolar. De igual manera, me motivó la necesidad que según los hallazgos iniciales tienen estudiantes y docentes de contar con estrategias y actividades contextualizadas.

En primera instancia, a la docente se le dio a conocer la estructura y las actividades de la Secuencia Didáctica, logrando familiarizarse y apropiarse de esta estrategia. Luego se procedió a su implementación con los estudiantes, de lo cual, ella considera que: - se le está facilitando la verificación de aprendizajes de temáticas antes trabajadas, - está logrando mayor dedicación y atención de los estudiantes durante las clases, - se le está facilitando el control del grupo y sobre todo que los estudiantes están siendo más participativos y se ejercitan en cálculo mental de las tablas de multiplicar, que en el contexto, históricamente ha sido uno de los mayores temores del estudiante al abordar contenidos del área de matemáticas.

SECUENCIA DIDACTICA

MI CULTURA AFRO, FORTALECE MIS CONOCIMIENTOS EN LA SUMA, LA RESTA, LA MULTIPLICACION Y LA DIVISION.

LAS OLIMPIADAS AFRONARIÑENSES.

¿Qué debo hacer para participar en las olimpiadas afronariñenses y ganar la medalla de oro?

Propósito:

Con la implementación de esta secuencia, se pretende que los estudiantes de grado tercero utilicen sus saberes y habilidades para hacer cálculo y conteo, los cuales son aprendidos en la práctica de sus actividades cotidianas, propias de la cultura y el contexto afronariñense y que les facilitan resolver situaciones muy recurrentes que implican realizar adición, sustracción, multiplicación y división.

Desempeños esperados EBC:

- ✓ Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.
- ✓ Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas descomposición y de transformación.
- ✓ Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

Derechos Básicos de Aprendizajes:

1. Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos; y multiplicativos, directos e inversos, en diferentes contextos.

Evidencias de aprendizaje:

- Construye diagramas para representar las relaciones observadas entre las cantidades presentes en una situación.
 - Resuelve problemas aditivos (suma o resta) y multiplicativos (multiplicación o división) de composición de medida y de conteo.
 - Analiza los resultados ofrecidos por el cálculo matemático e identifica las condiciones bajo las cuales ese resultado es o no plausible
2. Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas.

Evidencias de aprendizaje:

- Utiliza las propiedades de las operaciones y del Sistema de Numeración Decimal para justificar acciones como: descomposición de números, completar hasta la decena más cercana, duplicar, cambiar la posición, multiplicar abreviadamente por múltiplos de 10, entre otros.
 - Reconoce el uso de las operaciones para calcular la medida (compuesta) de diferentes objetos de su entorno.
3. Lee e interpreta información contenida en tablas de frecuencia, gráficos de barras y/o pictogramas con escala, para formular y resolver preguntas de situaciones de su entorno

Evidencias de aprendizaje:

- Construye tablas y gráficos que representan los datos a partir de la información dada.

SITUACIÓN PLANTEADA

Las autoridades gubernamentales han planeado LAS OLIMPIADAS AFRONARIÑENSES, a las que se invitó a los estudiantes de grado tercero de las escuelas y los colegios de los municipios costeros, pertenecientes al departamento de Nariño, donde sus pobladores, son en su mayoría afrodescendientes.

Se podrá competir en diferentes disciplinas: Bailes típicos, juegos tradicionales, platos típicos y deportes de conjunto.

Nuestro colegio participará en juegos tradicionales y se debe realizar una fase clasificatoria entre los estudiantes de grado tercero, para seleccionar los mejores competidores que representaran a nuestra institución en estas olimpiadas.

ACTIVIDADES

Actividad 1 (semana 1y2)

Se presenta a los estudiantes la situación planteada, ante la cual ellos deben elaborar una propuesta sobre los juegos que se pueden tener en cuenta para competir sobre cómo desarrollar la fase clasificatoria. Para la propuesta se puede utilizar esquemas, tablas o texto.

En dicha propuesta se debe incluir un reglamento de juego y normas de convivencia antes, durante y después de los juegos.

Selección de juegos: en esta misma actividad se propone una lista de juegos sobre los cuales se investiga para luego seleccionar los más factibles de practicar y competir sobre ellos.

Actividad 2 (semana 3 y 4)

Planeación del sistema de clasificación y diseño de instrumentos para el registro de datos durante y después de las competencias (Tablas y gráficos) para registrar la información que arroja cada juego. Información que al final de las competencias se sintetiza y analiza para definir los ganadores que clasifican a la siguiente fase (fase departamental).

Actividad 3 (semana 5)

Preparación de escenarios para las competencias.

En esta actividad, los estudiantes utilizan patrones de medidas de longitud convencionales y no estandarizados para preparar materiales y escenarios que se requieren para cada juego que se practicará.

Se sugiere al docente iniciar practicando con el grupo un juego tradicional seleccionado con los estudiantes, de la lista general que ellos han propuesto y sin hacerle modificaciones ni adaptaciones.

Actividad 4 (semana 6)

Competencia “el multiplicabingo”.

Esta actividad se desarrolla ajustada a la propuesta que se presenta aquí. Con los materiales, condiciones y estrategias diseñados para este juego.

Actividad 5 (Semana 7)

Competencia “la gallinita ciega”.

Las condiciones y forma de juego se proponen en esta secuencia. Con la posibilidad de hacer variantes, según las características del grupo.

Actividad 6 (semana 8)

Competencia “cinco hoyitos”

Se sugiere desarrollarla en las últimas semanas, ya que las condiciones propuestas implican mayor complejidad de las operaciones. Esto se plantea desde la óptica que los estudiantes ya se hayan ejercitado en operaciones más simples con los juegos anteriores.

Actividad 7 (verificación de datos recolectados y se lección de clasificados a los juegos).

Durante todo el desarrollo de la secuencia se hace evaluación formativa. Sin embargo, se puede aplicar una evaluación tipo icfes, que permita evidenciar el nivel de apropiación de la suma, la resta, la multiplicación y división en los estudiantes.

Desarrollo de los juegos.

El juego “el multiplicabingo” pretende ejercitar procedimientos para hacer adición y multiplicación, aprovechando las habilidades de los estudiantes para hacer comparación, conteo y cálculo mental. Así como también, lograr que los estudiantes desarrollen competencias en el registro de datos en tablas y extracción de datos de situaciones problema para encontrar las respuestas mediante operaciones aritméticas.

El registro de datos de ganadores de cada partida se puede hacer colocando los nombres de los participantes en el tablero y marcar con un asterisco al jugador que gana cada partida.

El desarrollo del juego “multiplicabingo” inicialmente se practicó en parejas para evaluar las posibilidades de trabajo en equipo y para facilitar la cooperación en la búsqueda de los resultados de la multiplicación planteada.

Los estudiantes comprendieron fácilmente la estrategia, ya que solo una estudiante no había practicado el juego tradicional del bingo con la cual se hizo la explicación respectiva.

Se evidenció situaciones de aprendizaje importantes como:

1. La buena predisposición y el interés de los estudiantes por participar, cuando se les dio a conocer que nos dedicaríamos a jugar bingo. Esta motivación facilitó la comprensión de las condiciones y la dinámica del juego.
2. En los equipos siempre tomó la iniciativa el estudiante que mejor memorizada tiene las tablas de multiplicar.
3. Cuando en el equipo no se sabían el resultado, acudían a otras estrategias como: a) utilizar los dedos para buscar el resultado con procesos sumativos. b) hacer grupos con rayitas en el cuaderno y luego sumar. C) hacer recuento de la tabla correspondiente, desde el inicio hasta llegar al número que se solicitaba. Todas esas estrategias son valorables, pero, les demanda mayor tiempo para llegar a las respuestas.

Conscientes de esto, los estudiantes se proponían repasar y memorizar las tablas para las próximas jornadas.

Imagen 7. Los estudiantes aplican estrategias para hallar el producto de la multiplicación.



Fuente: esta investigación. Los niños aplican estrategias diferentes de la memorización.

Al desarrollar el juego de manera individual, se encontró que todos los estudiantes presentan alguna dificultad en el dominio de las tablas de multiplicar, principalmente, en las de los números más altos (del 4 al 9).

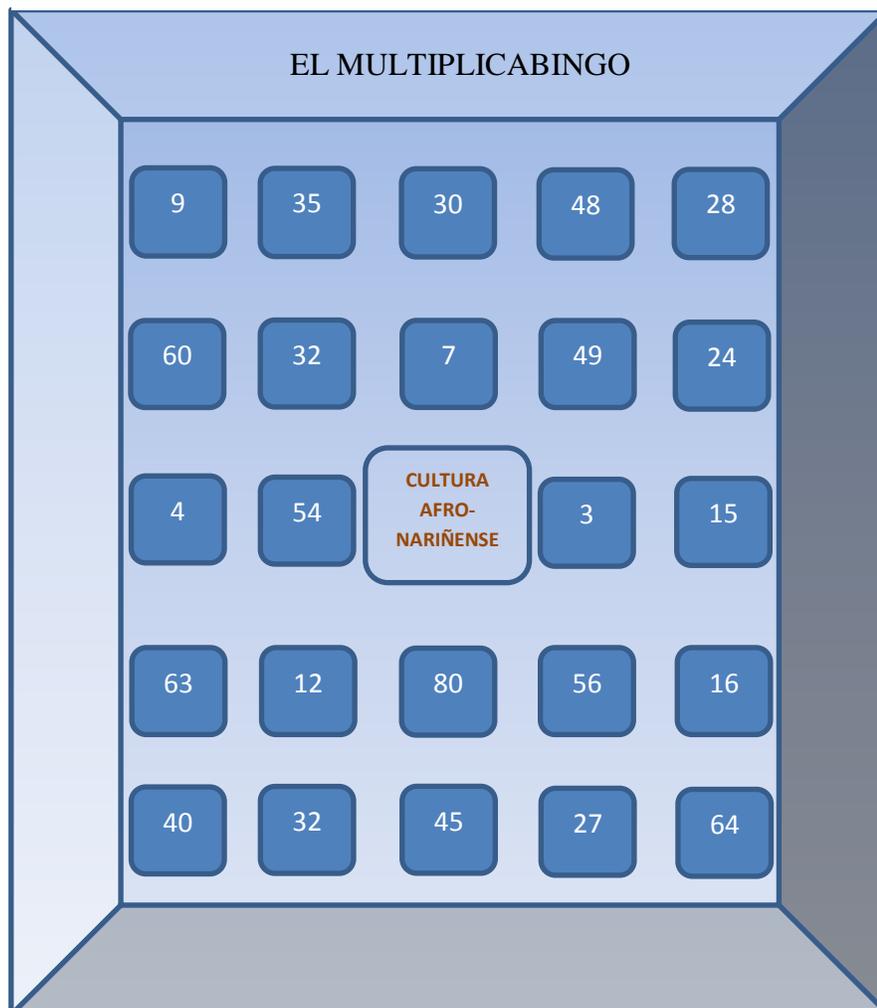
Es importante resaltar como los estudiantes, sin proponérselo, logran establecer la relación entre la multiplicación y la adición, cuando acuden a procesos aditivos para encontrar el producto de una multiplicación.

Imagen 8. Estudiante practicando "el multiplicabingo"



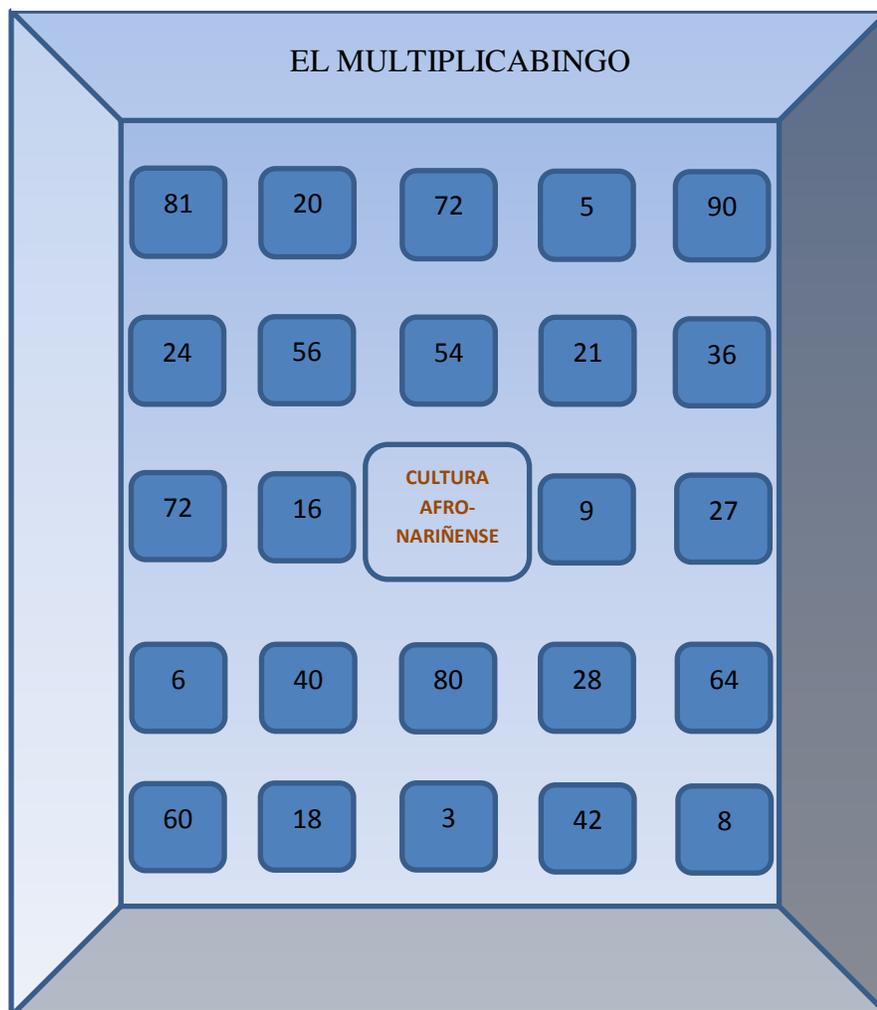
Fuente: esta investigación.

Imagen 9. Carta para jugar "El Multiplicabingo"



Fuente: diseño propio para este juego.

Imagen 10. Carta para jugar "El Multiplicabingo"



Fuente: diseño propio para este juego.

JUEGO DIDÁCTICO “EL MULTIPLICABINGO”

Autor: Javier Payan Salazar.

Docente de la Institución Educativa Liceo del Pacifico del municipio de Mosquera Nariño.

Materiales:

Cartas de multiplica-bingo, se elabora la cantidad de cartas necesarias para que a cada niño le corresponda una.

Fichas con multiplicaciones (según las tablas de multiplicar hasta la del 10)

Semillas u otro material que las pueda reemplazar.

Preparación:

- Cada jugador toma una carta y toma una cantidad de semillas suficiente para señalar los resultados en su carta.
- Un participante (quien canta el bingo), preferiblemente el docente, deposita las fichas en una bolsa de tela o plástica que no permita ver las fichas desde afuera.

Desarrollo del juego:

- ✓ La persona que canta el bingo, saca de la bolsa una ficha y lee en voz alta la multiplicación que está planteada.
- ✓ Los demás competidores deben buscar en su carta el producto de la multiplicación leída y lo marca, colocando en ese lugar una semilla.

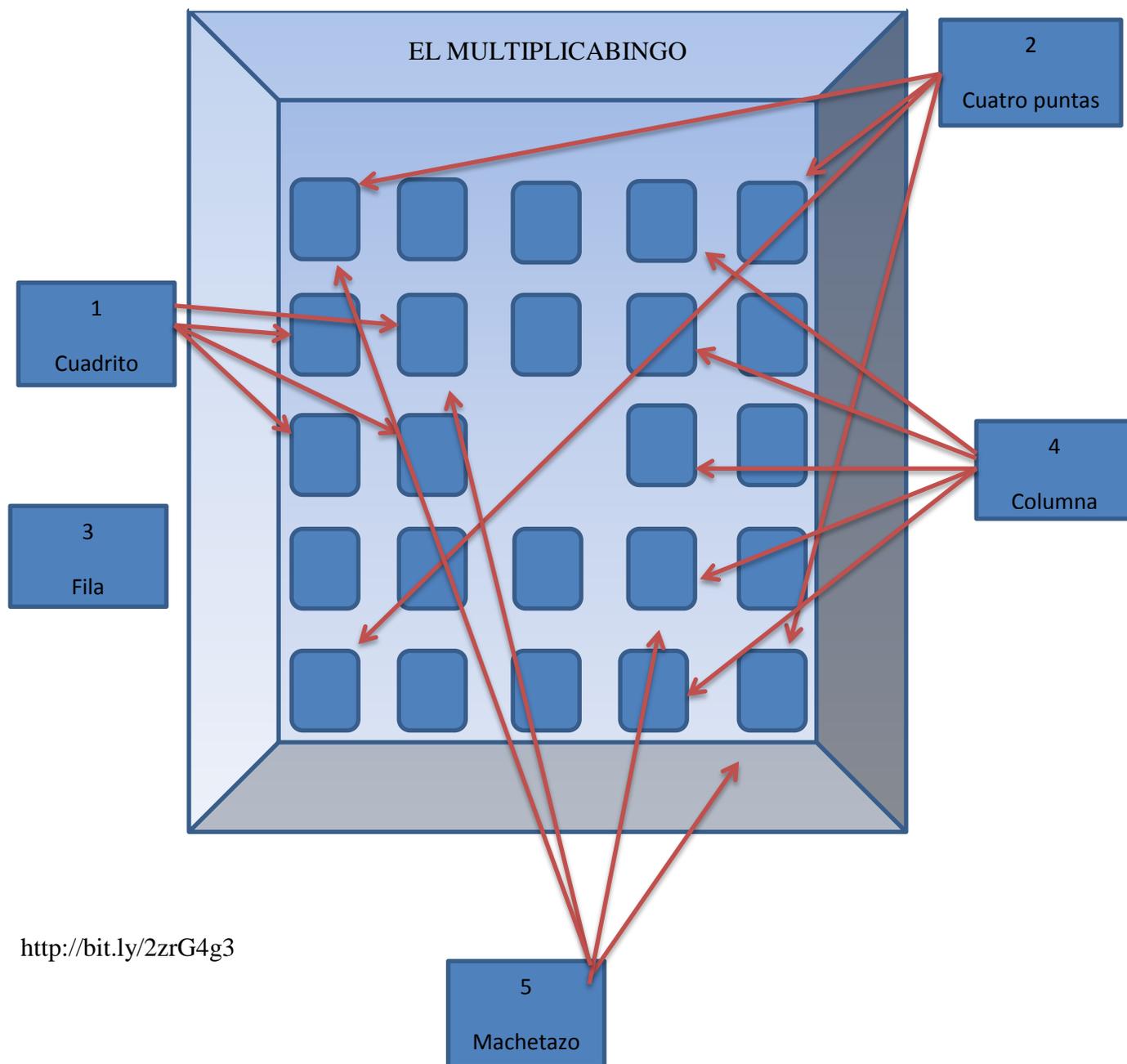
- ✓ El que canta el bingo saca la siguiente ficha después de una corta pausa, dando lugar a que se busque en la carta el número (producto de la multiplicación planteada), antes de sacar la siguiente ficha.
- ✓ Se continúa el mismo procedimiento hasta que alguien haya ganado.
- ✓ El ganador es quien completa de manera correcta números marcados que cumplan las siguientes condiciones:
 1. Cuatro números cercanos que formen un cuadrado, en cualquier lugar de la carta de bingo. (cuadrado).
 2. Los cuatro números de las esquinas (cuatro puntas).
 3. Una fila completa.
 4. Una columna completa.
 5. Los números que están en la línea que une las esquinas opuestas (machetazo).

Nota: la persona que canta el bingo debe verificar los resultados cuando el ganador diga “BINGO”

Variantes:

Se puede jugar al quien primero complete la tabla, o quien forme una letra como: N, M, F, E, L, T, X, Z.

Imagen 11. Ilustración de las distintas formas de ganar.



<http://bit.ly/2zrG4g3>

Este juego fue adaptado y diseñado por Javier Payan Salazar, maestrante de la Universidad del Cauca y docente de la IE. Liceo del Pacifico. Febrero de 2017. Licencia Creative Commons

Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional.



LA GALLINA CIEGA

En el juego de la gallina ciega, se busca la ejercitación y el cálculo de la adición y la sustracción, aplicando algunas variantes se también se ejercita la división.

Inicialmente el docente registra los datos en la tabla y luego se le asigna esta tarea a un estudiante, facilitando la rotación en este rol.

Tabla 6. Formato para registro de resultados en el juego "la gallina ciega"

GALLINA CIEGA	CANTIDAD DE PUNTOS CON QUE INICIA	PUNTOS SUMADOS	PUNTOS RESTADOS	PUNTOS REPARTIDOS
	total			

Fuente: Esta investigación.

En este juego se encontró que los participantes además de hacer sus operaciones mentalmente, memorizan las cantidades que van acumulando cuando agregan o lo que les queda cuando quitan o cuando reparten.

Esto se evidencia cuando al finalizar la jornada de juego, hacen comparaciones de su información mental con los datos de la persona que registra en los formatos.

LA GALLINA CIEGA

Materiales:

- Una venda para los ojos (puede ser un pañuelo).
- Se debe disponer de un espacio donde los participantes se puedan desplazar sin obstáculos.

Juego:

- Se inicia con un sorteo entre los jugadores para escoger quien “se la queda” para hacer de gallina ciega.
- Los demás jugadores se distribuyen alrededor del que “se la queda”
- Al que “se la queda” se le vendan los ojos y se le asignan puntos (por ejemplo: 10.000) que pueden aumentar o disminuir durante el juego.
- Después los jugadores le preguntan: Gallinita ciega, ¿qué se te ha perdido? a lo que “el que se la queda” responde: Una aguja y un dedal. Entonces el resto de jugadores le responden: “da tres vueltecitas y los encontrarás”.
- A quien hace de gallinita ciega se le dan varias vueltas sobre él mismo mientras el resto de jugadores cantan: “Una, dos y tres” y se quedan quietos.
- Después la gallinita ciega avanza con los brazos extendidos intentando tocar a alguno de los otros jugadores, y cuando lo ha hecho, debe adivinar quién es, tocándole el pelo, la cabeza, la cara y las manos, o haciendo preguntas a las que se puede responder cambiando la voz para confundir a la gallinita ciega. Luego dice el nombre del jugador que cree que es, y si acierta, se le suman mil (1.000) puntos y la persona descubierta pasa a ser la gallinita ciega; y si no acierta se le restan quinientos (500) puntos por cada intento.
- Se pueden hacer cinco (5) intentos para iniciar una nueva ronda.

- Finalmente se declara perdedor al participante que termine el juego con la menor cantidad de puntos.

NOTA:

Los grupos muy numerosos se pueden dividir en dos para garantizar la participación activa de todos.

LA NETA

En el juego de la neta se ejercitan situaciones multiplicativas y aditivas, ya que deben calcular rápidamente, el resultado de cada uno de sus lanzamientos, mediante sumas o multiplicaciones, para tener claro lo que lleva acumulado y así cumplir con las condiciones del juego de alcanzar exactamente el número de puntos que se establece desde el inicio.

En la siguiente tabla se presenta una opción para controlar el orden de los turnos y registrar los datos del resultado de los lanzamientos en el juego de “la neta”.

Tabla 7. Formato para registro de resultados en la neta.

TURNO	JUGADOR	LANZAMIENTO 1	LANZAMIENTO 2	LANZAMIENTO 3	LANZAMIENTO 4	TOTAL
1						
2						
3						
4						

Fuente: esta investigación.

Tanto los competidores como quien hace el registro de los datos deben hacer los cálculos para garantizar la veracidad de los resultados.

Este juego permite realizar el cálculo de multiplicaciones más complejas, si las monedas utilizadas tienen un mayor valor. Se inicia con monedas de 100 pesos y luego se pasa a 200, 500 y 1000 pesos. O se diseñan fichas con otros valores.

LA NETA

Preparación:

Se selecciona un área en la tierra (que no tenga pasto) y se hacen cinco huecos (hoyos) organizados en forma de cruz, de aproximadamente cuatro centímetros de diámetro por cuatro de profundidad.

A cada hoyo se le asigna un valor numérico así:

- El primero vale 1
- El ultimo vale 3
- El del lado izquierdo vale 2
- El del lado derecho vale 4
- El del centro vale 5
- El objetivo es acumular un número de puntos, que se define entre los jugadores (por ejemplo: 10.000 puntos) y se dice “vamos a diez mil”
- ✓ El objetivo es acumular un número de puntos, que se define entre los jugadores (por ejemplo: 10.000 puntos) y se dice “vamos a diez mil”

Entre los jugadores definen con cuantas monedas se jugará la partida, las cuales deben tener el mismo valor y características: 100, 200, 500 o 1000.

También se establecen las distancias desde las cuales se harán los lanzamientos, para definir el orden de los turnos (más lejos) y para iniciar el juego (más cerca).

Para seleccionar quien inicia la partida y el orden de los turnos, cada jugador lanza una moneda (por una sola vez) para meterla en algunos de los cinco hoyitos. El orden de los turnos dependerá del valor del hoyito en que haya metido la moneda.

Inicia la partida quien primero haya metido su moneda en el hoyito del número más alto y los demás continúan en orden descendente.

Imagen 12. Niños jugando NETA.



Fuente: Esta investigación.

Variantes:

Se puede cambiar los valores según la complejidad de las operaciones que se quieran trabajar con los niños.

Juego:

En su turno, cada jugador lanza todas las monedas juntas, buscando acumular la mayor cantidad de puntos.

La cantidad de puntos acumulados en cada lanzamiento, se calcula utilizando distintos procedimientos de suma y/o multiplicación.

1. multiplicando el valor del hoyito por el valor de la moneda y luego se suman los productos de cada moneda. Así por ejemplo: si en el hoyito de valor cinco, quedan dos monedas de 100 pesos, se obtendrían mil puntos.

Se multiplica 5 por el valor de cada moneda y luego se suman los productos.

Se multiplica.

$5 \times 100: 500$ (moneda uno) más $5 \times 100: 500$ (moneda dos).

Se suma.

$500 + 500: 1.000$ puntos

2. sumando el valor de las dos monedas y el total se multiplica por el valor del hoyito.

Se suma el valor de las monedas:

$100+100: 200$

Se multiplica el total por el valor del hoyito:

$200 \times 5: 1.000$ puntos.

REGLAS BASICAS:

- Moneda que no quede dentro del hoyito, no acumula puntos.
- Si los puntos acumulados sobrepasa lo establecido antes de iniciar el juego, el jugador se quema y sale de la partida.
- El ganador es quien primero acumule exactamente los puntos acordados.

Imagen 13. Niños jugando NETA.



Fuente: Esta investigación.

Lo fundamental en esta fase, fue el diseño e implementación de la Secuencia Didáctica (SD), que toma como ejes fundamentales elementos y situaciones propias de la cultura afro del pacífico

nariñense, generó actitud positiva y de agrado, en la docente y los estudiantes al abordar las clases de matemáticas, que contrasta con las evidencias encontradas inicialmente. La docente se apropió de la estrategia y queda con la capacidad instalada para proponer nuevas y mejores Secuencias Didácticas.

Por otra parte, es satisfactorio encontrar avances notorios en la resolución de situaciones aditivas y multiplicativas por parte de los estudiantes, quienes al hacer la síntesis de la SD: actividad 7 (selección de clasificados en los juegos), registraron un mínimo de errores en sus cálculos y estimaciones, recurriendo a procesos y procedimientos como cálculo mental y representaciones con material concreto, para encontrar los resultados sin trabajar de manera mecánica, como se les había acostumbrado en las clases rutinarias.

También se aplicó un test con interrogantes sobre las actividades desarrolladas en la SD y las respuestas fueron acertadas. A criterio de la docente, esto se debió a la mejor comprensión de la situación planteada, que están relacionadas con sus actividades cotidianas. Este cuestionario les presentó situaciones problema con cantidades mayores a las del primer test de diagnóstico sin embargo, pudieron resolverlas con menos dificultades.

6.4 Fase 4.

Reflexión. Constituye la fase que cierra este ciclo y dio paso a la elaboración de este informe, a partir del análisis e interpretación de los datos recopilados durante la observación. Todo este proceso de intervención, interacción y dialogo permanente con los diferentes actores, nos permite llegar a las siguientes conclusiones y reflexiones.

7. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

Mi proceso de formación en esta maestría y la implementación de mi propuesta pedagógica de intervención en el aula, han venido aportando elementos esenciales para mi formación académica y profesional, que me ha permitido generar conciencia en los docentes y directivos docentes que conocieron los propósitos de esta.

Se pudo conocer la dinámica en la didáctica del docente para implementar sus clases, que se caracteriza por la manera tradicional de impartir conocimiento matemático con procedimientos mecánicos, en los que prima “hallar el resultado”.

La docente reconoció sus limitaciones en el manejo de algunos aspectos fundamentales de su práctica pedagógica, y a partir de esta experiencia, se fortaleció en el diseño e implementación de una Secuencia Didáctica, así como también valora la importancia de la cultura en la enseñanza y el aprendizaje de la aritmética, relacionando los saberes extraescolares con las prácticas de aula.

La docente mejoró en la preparación de sus clases con relación a la planificación de objetivos claros y la apropiación y uso de referentes Nacionales de calidad.

Este proceso investigativo, nos llevó a identificar las dificultades en el aprendizaje de la aritmética en los estudiantes de grado tercero, que son comunes a las Instituciones Educativas Liceo del Pacífico de Mosquera y Litoral Pacífico de Olaya Herrera. Con la implementación de esta estrategia se puede corroborar que los estudiantes dejaron de ser apáticos y temerosos a ser atentos, participativos y ordenados para trabajar en equipos; sus aprendizajes son más y mejores, ya que las actividades parten de situaciones cotidianas y muy significativas para ellos.

Por otra parte, ahora se cuenta con directivos y docentes participantes, convencidos de la necesidad de que textos y contenidos sean adaptados a las características socioculturales locales,

esto complementado con la formación de docentes en estrategias pertinentes a las características de la población que se atiende en el aula.

En lo concerniente a mi experiencia como maestrante investigador y mi labor docente, logré conocer y apropiarme de los elementos para la elaboración de una Secuencia Didáctica cimentada en elementos culturales, particularmente de la cultura de las comunidades afronariñenses, para el aprendizaje y la enseñanza de la aritmética con los estudiantes del grado tercero. Como resultado de este proceso está la Secuencia Didáctica que se aportó a la Institución Educativa, como material de trabajo para el docente de matemáticas.

Se deja claro que aprovechar los saberes que aportan las condiciones socioculturales de nuestros pueblos, no se debe interpretar como la idea de una educación propia que nos aisle totalmente de la realidad educativa del nivel nacional. Contrario a esto, planteo actividades que potencian las habilidades y conocimientos en los estudiantes para hacerlos matemáticamente competentes en los grados superiores y en otros contextos.

Las situaciones escolares que por momentos nos eran indiferentes, hoy son motivo para detenernos a analizarlas y evaluarlas, como posibles temas objeto de estudio en futuras proyecciones pedagógicas e investigativas, sobre lo que espero poder conformar un equipo de docentes matemáticos y continuar con la producción de Secuencias Didácticas que puedan ser publicadas y conocidas en diferentes contextos sociales y ambientes educativos.

Entre los principales desafíos que a futuro enfrenta esta propuesta están: - la conquista y convencimiento a directivos y docentes de otras Instituciones Educativas para replantear las estrategias didácticas que utilizan. – Capacitar a docentes en el diseño y/o manejo de la Secuencia Didáctica como estrategia en el aula de clase.

8. BIBLIOGRAFIA

- Bacon y Cartes. (1991). Citado en Lineamientos curriculares de Matemáticas. (1998). MEN. Bogotá, Colombia.
- Baquero, M. y Parra, O. (1985). El diseño educativo: sistemas, tecnología y aprendizaje. Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia.
- Baquero, M. y Parra, O. (1985). El diseño educativo: Las Instituciones y su entorno. Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia.
- Baridy, A.J., (1998) El pensamiento matemático de los niños. (Visor) MEC: Madrid.
- Bishop, A. (2005). Aproximación sociocultural a la educación matemática. Cap. 3. Universidad del Valle. Instituto de educación y Pedagogía.
- Bishop, A. (1998). Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural. Paidós. Barcelona.
- Blanco, H. (2016). Integración de la etnomatemática en el aula de matemáticas: posibilidades y limitaciones.
- Bonfil B., G. (1991). Pensar nuestra cultura. México. Alianza Editorial.
- Broitman, Claudia (1999). Las operaciones en el primer ciclo. Aportes para el trabajo en el aula. Buenos Aires: novedades educativas.
- Buitrago G, Luz Estella. (2009). La secuencia didáctica en los proyectos de aula. Un espacio de interrelación entre docente y el contenido de enseñanza. Bogotá. Pontificia Universidad Mariana.
- Calvache, José Edmundo. Corrientes pedagógicas en la educación colombiana.

Colmenares, E., Ana Mercedes, Piñero M., Ma. Lourdes. (2008). LA INVESTIGACION ACCION. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación: Realidades y prácticas socio-educativas. Lauros.

Constitución política de Colombia. (1991).

Crump, T. (1990). La antropología de los números: los juegos y el azar. Cap. 10. Cambridge. University Press.

Decreto 804 del 18 de mayo de 1995.

Doménech B, Fernando. (2007). Aprendizaje y desarrollo de la personalidad. Tema 5: la enseñanza y el aprendizaje en la situación educativa.

Entwistle, N., 1988. La comprensión del aprendizaje en el aula.

Epistemología e investigación: medios, instrumentos, técnicas y métodos en la recolección de Datos e información. Universidad Nacional Abierta (1991).

Estándares básicos de competencias MEN. 2006.

Historia del municipio de Mosquera. Oficina de archivo. Alcaldía Municipal.

Ley general de la educación MEN, ley 115 de 1994.

Ley 70 de 1993.

Lineamientos curriculares de cátedra de estudios afrocolombianos. (2001). Ministerio de Educación Nacional MEN. p 15 y 47

Lineamientos curriculares de matemáticas. (1998). Ministerio de Educación Nacional MEN.

Marllart, Juan. Didáctica: concepto, objeto y finalidades. Cap. 1

Ministerio de Educación Nacional (MEN). Ley 115 de 1994.

Oliveras, M., & Blanco – Álvarez, H (2016). Integración de las Etnomatemáticas en el Aula de Matemáticas: posibilidades y limitaciones. *Boletín de Educao Matemática*, 30 (55), 455-480.

Valero. Y Skousmose, O. (2012). Educación matemática critica. Una visión sociopolítica del Aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Bogotá. Universidad de los Andes.

Vasco, Carlos E. (1987). El enfoque de sistemas en el nuevo programa de matemáticas, MEN: un nuevo enfoque para la didáctica de las matemáticas, vol. II. Serie pedagogía y Currículo.

9. ANEXOS

ENTREVISTA A DOCENTES

Objetivo: identificar las dificultades de aprendizaje de la aritmética por parte de los estudiantes y conocer las didácticas utilizadas por el docente.

Institución: _____

Escolaridad del profesor: _____

Experiencia en años: _____

Fecha _____ hora _____ lugar: _____

Cuestionario:

1. ¿Cuáles cree que son los principales factores que generan dificultades para el aprendizaje de la aritmética?

2. ¿Cuáles son las principales dificultades que presentan los estudiantes para el aprendizaje de las operaciones básicas en aritmética?

3. ¿Qué estrategias utiliza para trabajar el área de matemáticas?

4. ¿Cómo relaciona y valora las vivencias cotidianas de los estudiantes al planear y desarrollar las actividades de clase?

5. ¿Qué relevancia tienen los textos para su trabajo en el aula?

6. ¿La planeación de las clases de matemáticas incluyen los referentes nacionales de calidad, como lineamientos curriculares y EBC y DBA?

7. ¿Cómo se fortalecen las habilidades y capacidades que tienen los estudiantes desde los temas abordados y actividades de clase?

8. ¿en el desarrollo de las clases, se identifican momentos específicos de las mismas? ¿Cuáles?

9. ¿Qué material o recursos didácticos utiliza para explicar sus clases?

10. ¿Cómo realiza la evaluación a los estudiantes?

11. ¿Qué aportes proporciona la cultura al proceso de enseñanza y aprendizaje de la aritmética en la básica primaria?

12. ¿Conoce la dinámica de trabajo con secuencias didácticas?

13. ¿Teniendo en cuenta las características socioculturales y el nivel de desarrollo de competencias matemáticas, Considera pertinente la implementación de secuencias didácticas en el grado tercero? ¿por qué?

ENTREVISTA A ESTUDIANTES.

Objetivo: conocer las dificultades de aprendizaje y los factores asociados a estas.

Institución: _____

Responsable: _____

Fecha _____ hora _____ lugar _____

Cuestionario

1. ¿te gusta las clases de matemáticas? ¿Por qué?

2. ¿Qué es lo que más te gusta hacer en las clases de matemáticas?

3. ¿Entiendes los temas que tu profesor te explica en clase?

4. ¿Te gusta la manera como tu docente de matemáticas desarrolla las clases? ¿Por qué?

5. ¿Te agrada venir a la escuela? ¿por qué?

6. ¿Durante tus clases de matemáticas realizas juegos con tu profesor y compañeros? ¿Cuáles?

7. ¿Tu profesor te presenta fotocopias, cartulinas y otros materiales para trabajar en clase?

8. ¿Qué te gustaría hacer en las clases de matemáticas?

9. ¿De los libros de matemáticas que utilizas con cual te gusta trabajar en clase?



Pesca con atarraya.



Pesca con mayadora.



Juego de “la neta”



Grado tercero de la IE. Litoral Pacífico.



Explicación del juego “el multiplicabingo”.



Socialización de la propuesta con coord. Académica de la maestría, directivos docentes y docentes de la IE. Litoral Pacífico.

