



Desarrollo de habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas a través de una didáctica basada en problemas y mediada por los juegos autóctonos y tradicionales, en estudiantes de grado quinto de básica primaria de la Escuela Normal Superior de Pasto, en el marco de una escuela inclusiva.

Aydé del Rosario Cabrera Casabón

Javier Alexander Goyes Chamorro

Luis Efraín Bolaños Bravo

Omaira Janneth Rosero Getial

Sandra Nelly Medina Galvis

Universidad de Manizales

Facultad de Ciencias Sociales

Maestría en Educación desde la Diversidad

San Juan de Pasto, Colombia

2014

Desarrollo de habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas a través de una didáctica basada en problemas y mediada por los juegos autóctonos y tradicionales, en estudiantes de grado quinto de básica primaria de la Escuela Normal Superior de Pasto, en el marco de una escuela inclusiva.

Aydé del Rosario Cabrera Casabón

Javier Alexander Goyes Chamorro

Luis Efraín Bolaños Bravo

Omaira Janneth Rosero Getial

Sandra Nelly Medina Galvis

Tutora

María Carmenza Grisales Grisales

Universidad de Manizales

Facultad de Ciencias Sociales

Maestría en Educación desde la Diversidad

San Juan de Pasto, Colombia

2014

Dedicatoria

¿Qué haríamos sí el otro no estuviera ahí apoyándonos y amándonos para crecer juntos? Por eso dedicamos nuestro trabajo a los seres más importantes en nuestra vida:

“A Dios por darme la vida a través de mis padres y permitirme luchar cada día. A mis padres quienes con mucho cariño y exigencia hicieron de mi un buen ser humano. A mi esposo y mi hija por ser el pilar que a diario me sostiene y fueron motivación constante para poder alcanzar esta meta”.

Aidé del Rosario Cabrera Casabón.

“A mi madre María Celia que me acompaña desde el cielo, a mi esposa Mónica y mis hijos Sofía y Santiago que se convirtieron en la luz de esperanza para alcanzar mis sueños y a todas las personas que con su voz de aliento me incitaron a continuar sin desfallecer”. Luis Bolaños B.

“Este triunfo se lo dedico en primer lugar a Dios por guiarme, protegerme y bendecir mi camino; así mismo, a mis padres por el apoyo incondicional en el logro de esta meta tan importante, por último a Sebastián Alejandro quien es el motor de mi vida en la consecución de este sueño”.

Javier Goyes Chamorro

“A mis hijos, a mi esposo y a mi madre porque con su amor e incondicional apoyo me impulsaron a alcanzar esta meta. De manera especial ofrezco este esfuerzo a mi valiente Sarita quien con su nacimiento fortaleció las razones de la Maestría en Educación desde la Diversidad y ahora es el ángel que guarda mis sueños”.

Sandra Medina Galvis.

“A Dios por su bondad y compañía permanente. A toda mi familia, especialmente a mis padres Alvaro Omar y María Evila, con gratitud y amor infinito”. Omaira Rosero Getial.

Agradecimiento

Son muchas las personas e instituciones que merecen nuestro agradecimiento por haber contribuido en el desarrollo de este trabajo de investigación:

A la Universidad de Manizales por pensar en la región nariñense y ofrecer la posibilidad de cualificar la profesión docente contribuyendo al progreso de la comunidad a través de la educación.

A la Institución Universitaria CESMAG por continuar el legado de su fundador el padre Guillermo de Castellana de formar “Hombres nuevos para tiempos nuevos” que afronten los retos de un mundo siempre cambiante.

A la doctora María Carmenza Grisales Grisales quien con su experiencia y profesionalismo orientó con excelencia el proyecto de investigación haciendo posible alcanzar nuestro sueño.

A Clara Inés Marthos por ser la guía espiritual y académica en el devenir de la Maestría convirtiéndose en la mano amiga y protectora de los maestrantes. Gracias Clarita por sus mensajes de optimismo que nos impulsaron a seguir el camino sin desfallecer.

A todos y cada uno de los maestros que compartieron sus experiencias y saberes porque con su generosidad trastocaron nuestro pensamiento brindándonos la posibilidad de ver y entender el mundo desde diferentes ópticas.

A las niñas y niños que cursaron el grado quinto en el año 2013 en la Escuela Normal Superior de Pasto porque además de ser la razón de nuestra labor, nos hicieron entender que hay diversas formas de aprender y se convirtieron en el eje vital del proceso investigativo que contribuyó a mejorar nuestra práctica pedagógica.

A las personas que de una u otra manera nos apoyaron para hacer realidad nuestro sueño.

Tabla de contenido

	Pág
Introducción	11
Justificación.	13
Capítulo I problema de investigación.	16
1.1 Descripción del área problemática.	16
1.2 Pregunta problema.	19
1.3 Objetivos.	20
Capítulo II fundamentación teórica.	21
2.1 Antecedentes.	21
2.2 Referente teórico.	34
2.2.1 Metacognición como base para desarrollar habilidades de pensamiento.	34
2.2.2 La didáctica revitaliza la acción de aprender.	41
2.2.3 Pedagogía de la pregunta y la autonomía.	43
2.2.4 Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de autoaprendizaje.	46
2.2.5 La atención a la diversidad un sello de la escuela inclusiva.	52

	6
2.2.6 Importancia del juego en el aprendizaje.	59
2.3 Formulación de Hipótesis.	64
2.4 Variables.	65
2.4.1 Variable independiente.	65
2.4.2 Variable dependiente.	66
2.4.3 Operacionalización de variables	66
Capítulo III Marco metodológico.	70
3.1 Tipo de estudio	70
3.2 Paradigma.	70
3.3 Población y muestra.	71
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información.	72
3.4.1 Test para medir el nivel de habilidades metacognitivas.	72
3.4.2 instrumento.	72
3.5 Recolección y sistematización de la información	73
Capítulo IV Resultados y discusión.	76
4.1 Resultados de la investigación	76
4.2 Discusión de resultados.	99

	7
Conclusiones y recomendaciones	107
Conclusiones.	107
Recomendaciones	109
Referencias.	110
Glosario.	118

Índice de tablas

	Pág
Tabla 1: Operacionalización de variables	69
Tabla 2: Resultados en la dimensión planificación del pretest por pregunta.	77
Tabla 3: Resultados en la dimensión planificación del postest por pregunta.	78
Tabla 4: Comportamiento de la dimensión supervisión en el pretest por pregunta	80
Tabla 5: Comportamiento de la dimensión supervisión en el postest por pregunta.	82
Tabla 6: Comportamiento de la dimensión evaluación en el pretest por pregunta.	83
Tabla 7: Comportamiento de la dimensión evaluación en el postest consolidado por preguntas.	85
Tabla 8: Procesamiento de casos dimensión planificación y prueba de normalidad.	86
Tabla 9: Prueba T student – pruebas relacionadas dimensión planificación.	87
Tabla 10: Pruebas de normalidad en la dimensión supervisión.	88
Tabla 11: Prueba T student – pruebas relacionadas dimensión supervisión.	90
Tabla 12: Pruebas de normalidad en la dimensión evaluación.	91
Tabla 13: Prueba T student – pruebas relacionadas dimensión evaluación	92
Tabla 14: Semejanzas y diferencias de los resultados por dimensiones.	96

Índice de figuras

	Pág
Figura 1. Mapa conceptual Aprendizaje Basado en problemas de Hernández, A.	50
Figura 2: Mapa conceptual Aprendizaje Basado en problemas de Barell, J.	51
Figura 3: Porcentaje promedio de la dimensión planificación.	77
Figura 4: Resultados dimensión planificación pretest por preguntas	78
Figura 5: Resultados dimensión planificación posttest consolidado	79
Figura 6: Porcentaje promedio de la dimensión supervisión.	80
Figura 7: Resultados dimensión supervisión pretest consolidado por preguntas	81
Figura 8: Resultados dimensión supervisión posttest consolidado por preguntas	82
Figura 9: Porcentaje promedio de la dimensión evaluación.	83
Figura 10: Desempeño general del grupo en la dimensión evaluación pretest	84
Figura 11: Desempeño general del grupo en la dimensión evaluación en el posttest	85
Figura 12: Distribución de datos en la dimensión planificación	87
Figura 13. Distribución de datos en la dimensión supervisión	89
Figura 14: Distribución de datos en la dimensión evaluación	91
Figura 15: Análisis comparativo de las tres dimensiones	93

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo 1. Test para medir nivel de habilidades metacognitivas.	119
Anexo 2. Formato de observación de unidades didácticas	121
Anexo 3. Batería de evaluación: Panel de Pensamiento Matemático.	123
Anexo 4. Pasos de la propuesta didáctica del equipo investigador	126
Anexo 5. Unidades didácticas	127

Introducción

La presente investigación, es un estudio sobre las habilidades metacognitivas que los estudiantes de grado quinto de básica primaria requieren para que el proceso de aprendizaje de las matemáticas sea dinámico, práctico y motivante. Se propone una didáctica basada en problemas tomados de la vida diaria con el fin de acercar esta área, catalogada como compleja, a la realidad que viven las niñas y los niños en su contexto; además es mediada por juegos que hacen parte de la cultura de la región para despertar su interés y permitir que se conviertan en protagonistas de su propio aprendizaje, disfrutando las situaciones que el maestro le ofrece para transferir los conceptos matemáticos a situaciones reales de la vida diaria.

La implementación de una didáctica alternativa como una estrategia flexible y acorde a los intereses y necesidades de las nuevas generaciones permite potenciar y desarrollar habilidades, destrezas y actitudes de los estudiantes para que sean capaces de apropiarse del mundo y transformar su propia realidad social. Con la implementación de esta didáctica se intenta hacer un llamado a la reflexión sobre los actuales enfoques metodológicos y romper con los paradigmas establecidos que apuntan al conocimiento disciplinar dejando a un lado la parte humana y de convivencia social.

La investigación pretende contribuir con una alternativa de solución a la dificultad que tienen los estudiantes de básica primaria para la resolución de problemas matemáticos, Por lo tanto la propuesta busca desarrollar habilidades para su resolución a través de la estrategia didáctica ABP - Aprendizaje Basado en Problemas- como una opción para transferir los preconceptos y los nuevos saberes a situaciones cercanas a su realidad y de esta manera desarrollen las dimensiones de planificación, supervisión y evaluación como habilidades metacognitivas.

Así lo determina Pozo J. (2006) (Citado por Medina, Sandra. 2013) “en el ámbito educativo se plantea con insistencia la necesidad de lograr que el alumno sea responsable de sus propios procesos de aprendizaje. Las exigencias de la sociedad imponen a la educación el objetivo de fomentar en sus alumnos la capacidad para gestionar sus propios procesos de adquisición del conocimiento o de verdadera gestión metacognitiva”. De la misma manera manifiesta que para el desarrollo de las habilidades metacognitivas se requiere la implementación de estrategias didácticas que denoten la resolución de problemas, que articulados a la experiencia de los sujetos y a sus contextos más próximos se conviertan en experiencias significativas de aprendizaje, es por ello que se vincula el desarrollo de habilidades metacognitivas a los juegos autóctonos y tradicionales practicados en el municipio de Pasto, por ser estos parte importante del patrimonio cultural de la región y así potenciar la capacidad para la resolución de problemas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, a través de actividades específicas con características lúdicas que llamen la atención de los niños y despierten su curiosidad e interés hacia esta área que por lo general ha sido estigmatizada como compleja y de difícil asimilación por parte de los estudiantes. La didáctica basada en problemas para la enseñanza de las matemáticas propuesta en esta investigación, permite formar estudiantes competentes con características metacognitivas que sean capaces de autorregular su aprendizaje convirtiéndose en sujetos críticos y reflexivos.

Justificación

La posibilidad de encaminar los procesos educativos hacia diseños pedagógicos más eficientes y cercanos al estudiante, originó el interés por emprender una investigación que permitiera enfocar los esfuerzos pedagógicos al desarrollo de habilidades metacognitivas en el área de matemáticas a través de los juegos autóctonos y tradicionales practicados en el municipio de Pasto.

Los docentes observan que los problemas que presentan con frecuencia los estudiantes son: dificultad para resolver problemas reales de su entorno y para solucionar problemas matemáticos planteados en un supuesto, selección y aplicación correcta de las operaciones matemáticas básicas, dificultad para el trabajo colaborativo, desmotivación hacia el aprendizaje, dificultad para comprender conceptos matemáticos, escasas oportunidades para aplicación de lo aprendido; todo esto afecta la motivación para el aprendizaje que determina el desempeño académico.

Entendiendo la didáctica como una disciplina de carácter pedagógico encargada del estudio de los procesos de enseñanza aprendizaje en busca de espacios reales y significativos que permitan el desarrollo de competencias y habilidades para la aprehensión de saberes nuevos, es conveniente determinar si la metodología usualmente empleada por los maestros atiende a las necesidades reales de los estudiantes. Como lo expresa Pozo, Juan Ignacio (1999) “Si tuviéramos que elegir un lema, un mantra que guiara las metas y propósitos de la escuela del Siglo XXI... sería que la educación tiene que estar dirigida a ayudar a los alumnos a aprender a aprender”. El interés es diseñar una didáctica que permita desarrollar habilidades metacognitivas en el área de matemáticas para atender los intereses de los estudiantes, por lo tanto se propone incluir el juego como elemento esencial puesto que las niñas y los niños presentan características lúdicas innatas.

A través del juego se desarrolla la creatividad, imaginación, se facilitan las relaciones interpersonales, se estimula el desarrollo psicomotor, se vivencian valores como el respeto, la responsabilidad, la tolerancia...entre otros. Además el juego se convierte en el potencializador de las habilidades metacognitivas para alcanzar procesos efectivos de aprendizaje. Al incluir el juego autóctono y tradicional se logra rescatar el patrimonio histórico y comprender el contexto social y cultural. Es importante tener en cuenta la invitación que realiza Rebolledo (2002) tanto a maestros como a padres de familia cuando dice: “Los juegos tradicionales son patrimonio de la humanidad, siendo nuestros hijos los legítimos herederos de esa riqueza patrimonial. Nosotros como meros transmisores, estamos en la obligación de preservarlos y potenciarlos, aportando esfuerzos cada uno en el papel que nos ha tocado representar”. Los maestros tienen el deber moral de salvaguardar la cultura de los pueblos para que renazca en las generaciones presentes y permanezca latente en las generaciones futuras.

La estrategia didáctica está pensada desde el aprendizaje basado en problemas, teniendo en cuenta que se pretende el desarrollo de las habilidades metacognitivas en el área de matemáticas presentando situaciones y preguntas problema reales y contextualizadas que conlleven a formar estudiantes competentes en la resolución de problemas, aplicando conceptos matemáticos propios del grado quinto de básica primaria.

Los resultados de esta investigación serán de interés para aquellos maestros de básica primaria que estén interesados en diseñar e implementar nuevas estrategias didácticas que permitan la correspondencia entre la utilización de los juegos tradicionales y el desarrollo de habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas; por tanto, esta investigación es benéfica para la comunidad educativa de la Escuela Normal Superior de Pasto, especialmente para los estudiantes de grado quinto, pues permitirá el desarrollo de la metacognición en el área

de matemáticas mediante la identificación de procedimientos pertinentes, contextualizados en la diversidad de la comunidad. Además, esta investigación será de interés para el desarrollo de la transversalidad pedagógica, pues aunque la mayoría de los docentes cuentan con algunas bases sobre metacognición, juegos tradicionales y manejo de la diversidad, aún no se contemplan apropiadamente las posibilidades lúdicas que ofrece la diversidad social y cultural de una comunidad.

Capítulo I. Problema de investigación

1.1. Descripción del área problemática.

Durante muchos años la enseñanza de las matemáticas ha girado en torno a la repetición de algoritmos para resolver ejercicios, memorización de conceptos, presentación de problemas basados en supuestos alejados de la realidad, desmotivación de los estudiantes, carencia de un sentido lúdico, escaso material didáctico, clases magistrales, estigmatización del área como compleja y de difícil comprensión, descontextualización en las situaciones presentadas por los maestros, escasa atención a la diversidad en el aula; problemas que se hacen evidentes durante el desarrollo de las clases; pero los enfoques actuales se preocupan más por los procesos de pensamiento y el desarrollo de habilidades para resolver problemas de la cotidianidad, es decir que estén ajustados a las necesidades de su diario vivir. Es así, como el aspecto fundamental de todo acto de aprendizaje, debe ser el de generar pensamiento para la resolución de problemas.

Una de las dificultades en el área de las matemáticas, consiste en la no diferenciación de ejercicio y problema por parte de profesores y estudiantes, lo que se convierte en un factor para el bajo desempeño académico. Según Rodríguez (citado por Bernal, 2001) “En el ejercicio se requiere la aplicación o ejecución de algún algoritmo o procedimiento mecanizado, mientras que en la situación problema se necesita de procesos más complejos y sugiere la contemplación de contextos específicos que involucran elementos además del ejercicio; por tanto, tiene otras exigencias. La situación problema es novedosa y exige que el individuo aborde un proceso de construcción en el que es posible movilizar estrategias y ejecutar acciones para hallar una

respuesta que no es inmediata ni fácil de acceder, lo que abarca la idea de individuo resolutorio y contexto de emergencia”.

Si el fracaso escolar, en muchos casos, está relacionado con el área de matemáticas, se hace necesario que los docentes reevalúen las prácticas que realizan en el aula, porque seguramente, las didácticas utilizadas no son lo suficientemente interesantes debido a que carecen de sentido práctico por un lado y por otro son muy rígidas. Como lo manifiesta Gonzales (2008), “Si pretendemos mejorar nuestro aprendizaje o nuestra enseñanza es necesario ser conscientes de lo que se está realizando; es decir, es importante darse cuenta cómo se está aprendiendo, cómo se podría aprender mejor, que dificultades tiene, cuáles podrían ser las razones de esas dificultades de aprendizaje. En estas condiciones, el estudiante podría mejorar su aprendizaje y el docente podría ayudar a mejorar su enseñanza”. Si se tiene en cuenta esta invitación se romperían los paradigmas tradicionales y se gestaría una verdadera “revolución educativa” que atienda las exigencias del mundo moderno y propenda por el desarrollo humano.

En la vida cotidiana los maestros enfrentan diversas situaciones no solamente de carácter educativo sino también de carácter social y cultural, que por su complejidad requieren que se le dé la importancia necesaria, para lo cual es indispensable preparar a los estudiantes, con el ánimo de formarlos como sujetos reflexivos y críticos adaptados a nuevas exigencias. Desde el rol de docentes se contribuye a la formación de los estudiantes como seres humanos competentes que buscan desenvolverse óptimamente en el mundo actual.

Las matemáticas se destacan por ser un área con diversas prácticas educativas dentro y fuera del aula, que permiten entender cómo se desarrolla el aprendizaje y el proceso de acercamiento del niño al pensamiento matemático en la medida que adquiere la capacidad de formular y resolver problemas, con posibilidades de describir, organizar, interpretar y razonar.

El propósito principal de las matemáticas debe ser el de permitir a los estudiantes que asuman un papel protagónico de su aprendizaje, empleando todo lo que saben y poniendo en práctica las experiencias adquiridas para la resolución de una situación determinada, de tal manera que ellos sean capaces de planear, supervisar y evaluar sus propios procesos cognitivos construyendo una base sólida para la adquisición de nuevos aprendizajes.

Se espera que los estudiantes elaboren explicaciones complejas de los problemas cotidianos, formulen y resuelvan preguntas; en vez de memorizar y reproducir lo que ya existe. Si la actividad matemática deja de hacer uso de ejercicios mecánicos y memorísticos, con seguridad logrará que los estudiantes se motiven más hacia la adquisición de nuevos conocimientos matemáticos y lograr un aprendizaje más efectivo que sea de vital importancia para la vida misma. Así el estudiante pasará de la repetición de modelos de resolución de problemas descontextualizados planteados por el maestro, a la búsqueda de nuevas alternativas relacionando los conocimientos previos con los nuevos conocimientos y trasladándolos desde la formalidad de la ciencia hasta su propia realidad.

Una alternativa para dar solución a la problemática planteada es la utilización del juego autóctono y tradicional como elemento didáctico que además de desarrollar habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas, contribuya a potenciar el desarrollo psicomotor de las niñas y niños, puesto que las nuevas generaciones tienden a presentar altos niveles de sedentarismo y quietud, debido a que la actividad física ha sido remplazada por juegos estáticos, donde los niños permanecen durante horas sentados frente a una pantalla o consola. Los avances de la tecnología y con ellos los juegos de consolas y de computador como el x-box, nintendo, playstation entre otros, han venido desplazando a los juegos tradicionales que practicaban nuestros abuelos y han hecho perderlos beneficios psicomotores que se pueden

conseguir al jugar, por eso se pretende rescatar, los juegos autóctonos y tradicionales ya que aún tienen un gran arraigo cultural en nuestra región y han hecho parte de la recreación de las generaciones pasadas. En el municipio de San Juan de Pasto, el juego hace parte de la idiosincrasia del pueblo, tanto así que ha sido catalogado a nivel mundial como un patrimonio inmaterial de la humanidad. La más grande manifestación lúdica cultural es el carnaval de negros y blancos y las mil formas de jugar que encuentra el nariñense en su contexto, con las cuales se transmite la cultura, se inculcan valores sociales, se logra integración entre las personas de diferentes generaciones y se pasan momentos agradables alrededor del juego. Según Salazar, Irma. (2010). La importancia de los juegos tradicionales no solo radica en el hecho de que conservan la cultura propia de una región, sino que además transmiten valores y normas generacionales que contribuyen a la formación integral del niño; sin contar con el beneficio que trae para la familia, ya que fortalece el vínculo afectivo entre hijos y padres. Son muchos los aportes del juego en la vida infantil tanto a nivel personal, como social y cultural que se convierte en una necesidad involucrarlos a la vida escolar para beneficio académico.

1.2.Pregunta problema

¿Una didáctica basada en problemas y mediada por los juegos autóctonos y tradicionales logrará el desarrollo de habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas?

1.3. Objetivos de la investigación

Objetivo General.

Determinar la eficacia de una didáctica basada en problemas y mediada por los juegos autóctonos y tradicionales para el desarrollo de habilidades metacognitivas en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado quinto de básica primaria de la Escuela Normal Superior de Pasto.

Objetivos específicos.

Analizar el desarrollo de las habilidades metacognitivas de planificación, supervisión y evaluación en estudiantes de grado quinto, en el aprendizaje de las matemáticas.

Explicar comparativamente el desempeño relativo de las habilidades metacognitivas en el aprendizaje de las matemáticas expresadas en estudiantes de grado quinto a partir de la intervención con una didáctica basada en problemas.

Describir los logros alcanzados en el desarrollo de las habilidades metacognitivas evidenciada a través del proceso de observación de la implementación de la didáctica.

Capítulo II. Fundamentación Teórica

2.1. Antecedentes

Los criterios de documentación para referenciar los antecedentes se apuntaron en principio hacia investigaciones respecto al diseño de didácticas alternativas, la metacognición, juegos tradicionales y atención a la diversidad, además se especificó el rango de búsqueda respecto a trabajos realizados en el área de matemáticas para la educación básica.

En primer lugar, se toman los hallazgos en el área de matemáticas en donde se encuentra la investigación titulada: “Los tejidos y las tramas matemáticas. El tejido Ticuna como soporte para la enseñanza de las matemáticas”. En el estudio se expresa que los estudiantes desconocen que las matemáticas son de gran utilidad en la vida diaria, afirmando que solo la reconocen en el contexto escolar y algunos de ellos la relacionan con las actividades que presentan números como el juego de la rayuela o el reloj, pero no relacionan las matemáticas con las prácticas tradicionales de su región, como la confección de bolsos y canastos puesto que muchas actividades culturales necesitan conceptos matemáticos, que no solo se limitan a la presencia de números. También se manifiesta que los estudiantes tienen clases de matemáticas descontextualizadas porque se desarrollan actividades y problemas que parten de un supuesto y no integran la cotidianidad de la comunidad en que se desarrollan, lo que indica que no hay articulación entre las nociones matemáticas y el contexto, por lo cual el aprendizaje no es verdaderamente significativo. Maia da Cost, L. (2009) afirma que “los indígenas van a la escuela para aprender las cosas de los no indígenas”, afirmación que va en contra sentido de toda

intención de aprendizaje significativo ya que la escuela es el lugar donde se entrelazan la teoría y la práctica, los conceptos y la vida cotidiana; si no es así se está enseñando cosas sin sentido, que no favorecen la identidad cultural de un pueblo.

De la misma manera, Cerda Quintero, J. (2010) realiza un estudio doctoral denominado “Hacia un programa de autorregulación del pensamiento lógico-formal en el aprendizaje de las matemáticas”, en el cual se discute sobre las debilidades que presentan los estudiantes en el desarrollo de procesos matemáticos, el acceso a pocas estrategias didácticas que contribuyan a desarrollar habilidades para organizar y analizar información, formular y resolver problemas y autorregular el aprendizaje. Lo cual hace necesario implementar la práctica de un programa de autorregulación. La investigación utilizó como instrumento la observación directa en el cual se realiza un registro continuo de lo que acontece durante el desarrollo de los contenidos específicos del área de matemáticas y de la capacidad de autorregular su aprendizaje que evidencien los estudiantes. La didáctica propuesta en esta investigación se aplicó en cuatro momentos: exploración, presentación, valoración cognitiva y proyección; esto con el objetivo de desarrollar la habilidad de la autorregulación del aprendizaje en el área de matemáticas. Para que el aprendizaje fuese realmente significativo, en las unidades didácticas, se utilizaron ejes temáticos comunes para el grado quinto, algunos de ellos son: como números naturales y operaciones entre ellos, sistema numérico, números primos y compuestos, mínimo común múltiplo, máximo común divisor, potenciación, radicación, números enteros y operaciones entre ellos, números racionales e irracionales, entre otros.

Otro estudio hace referencia a la influencia de la afectividad en el aprendizaje de las matemáticas, lo cual es argumentado en “Competencia afectiva en el aprendizaje matemático: un enfoque desde la matemática educativa”, en el cual, Rivera Lara, Virginia (2011) rescata la

emotividad que manifiesta la persona cuando está aprendiendo, por ejemplo en las dinámicas de grupo, pero es evidente que el aspecto afectivo en el aprendizaje matemático es dejado de lado por los profesores de esta área en los distintos niveles educativos, porque se considera más importante solo el aspecto cognitivo, lo cual puede generar temor o aversión hacia las matemáticas.

Existen diferentes variables que afectan el normal desarrollo de los procesos de aprendizaje de las matemáticas en la escuela como lo propone Jimeno, M (2002) en la investigación “Al otro lado de las fronteras de las matemáticas escolares. Problemas y dificultades en el aprendizaje matemático de los niños y niñas de tercer ciclo de primaria”, en el cual se plantea los problemas y las dificultades que presentan los niños escolares en el aprendizaje de las matemáticas, entre los cuales se mencionan: Los intereses particulares de los profesores quienes determinan la forma de enseñar las matemáticas, los parámetros y normas establecidas por los docentes para mantener el control sobre los estudiantes, la crítica de las habilidades y capacidades de los estudiantes que tienen que ver directamente con las posibilidades de desempeño futuro. Para dar respuesta a una serie de interrogantes relacionados con la forma en que aprenden los estudiantes, el qué deben aprender, cómo determinar lo aprendido y lo no aprendido, de qué manera se les enseña y el por qué algunos niños no aprenden matemáticas. El referente en mención, surge entonces con la intención de dar respuesta a estos interrogantes para tratar de visualizar lo que ocurre en las aulas de clase y proponer nuevas formas de enseñanza de las matemáticas que abarquen aspectos cognitivos, afectivos, sociales y culturales, que tienen que ver e influyen en los problemas de aprendizaje matemático de los escolares.

Se evidencia que los trabajos investigativos para el área de matemáticas buscan que el carácter formalista que generalmente se aplica en esta área se convierta, a través de la

intervención de una didáctica, en aprendizaje significativo para los estudiantes. Se encuentran huellas investigativas en los caminos recorridos en el área de matemáticas que se cruzan con las habilidades metacognitivas, es el caso del estudio “Autorregulación y rendimiento académico en matemáticas” realizado por Cueli, M. García, T. y Gonzales, P.(2013) en España se evidencia que los estudiantes autorregulados orientan su aprendizaje a través de la puesta en práctica de diversas estrategias, activando y modificando sus procesos cognitivos, metacognitivos y comportamentales, antes, durante y después de que el aprendizaje tenga lugar. Se destaca que el aprendizaje autorregulado es un proceso activo, en el cual el sujeto puede establecer sus propias metas, monitoreando su cognición, implicándose en su propio aprendizaje, en especial en el área de matemáticas.

En cuanto a los antecedentes relacionados con habilidades metacognitivas se encuentra el trabajo investigativo realizado por Rodríguez Quintana, E. (2005) de la Universidad de Complutense de Madrid – España, titulado “Metacognición, resolución de problemas y enseñanza de matemáticas una propuesta integradora desde el enfoque antropológico” indica que el trabajo de los sujetos radica en un problema educativo clásico: la preocupación de la escuela por formar a los estudiantes en la resolución de problemas cotidianos, lo que plantea específicamente, que los estudiantes tienen la capacidad de transferir sus aprendizajes y conocimientos a nuevos espacios tanto escolares como sociales no preestablecidos y que también movilicen estrategias o habilidades referentes a la metacognición. Haciendo uso del enfoque antropológico de lo didáctico se destaca la manera como se puede integrar la resolución de problemas en los procesos de enseñanza – aprendizaje en el área de las matemáticas. El modelo de la actividad matemática utilizado por el enfoque antropológico en esta investigación se hace relevante al explicar las connotaciones que a nivel disciplinar son consideradas tradicionalmente

como cognitivos y de pensamiento complejo, lo que va más allá de los problemas aislados. Lo cual hace posible un aprendizaje intencionado favoreciendo la formación de estudiantes competentes con capacidad para la resolución acertada de problemas.

De la misma manera se contempla el desarrollo de las Habilidades Metacognitivas en la investigación realizada por Romero Loaiza, F. Arbeláez Gómez, M. Vargas, E. García Valencia, A. Gil Ramírez, H. titulado “Habilidades Metacognitivas & Entorno Educativo” (2002) en la cual se aplicó un instrumento a manera de Inventario sobre Habilidades Metacognitivas con el fin de determinar el perfil de los estudiantes. Sin embargo según los autores existen algunos factores que invalidan el instrumento como lo es la maduración interna de los sujetos. Estos factores serían limitantes como indicador de desempeño, pues la habilidad puede existir y el estudiante no ser consciente de ello, o desarrollar la “conciencia metacognitiva” a medida que se aplica el instrumento y se desarrollan las actividades. Es posible por lo tanto que las habilidades aumenten o disminuyan con la aplicación de la escala o las preguntas de la entrevista a profundidad. La escala es una prueba de apreciación de aquella conciencia que el estudiante posee de sus habilidades metacognitivas. El IHM (Inventario de Habilidades Metacognitivas) se aplicó a dos grupos con características similares antes y después de desarrollada la propuesta de didáctica de la Lengua Materna. Luego del análisis estadístico a través de la T de student se realizó un comparativo entre los dos grupos representativos de estudio para observar semejanzas y diferencias según las categorías cognitivas estudiadas en la investigación. Luego de dicho análisis se concluye que los cambios comportamentales en los estudiantes son evidentes con más relevancia en el grupo presencial que en el no escolarizado ya que la puesta en práctica de las estrategias se realiza en el aula de clases.

En relación con lo anterior, se encuentran criterios afines en cuanto al desarrollo de la

metacognición en el trabajo investigativo titulado “Comprensión lectora y desempeño metacognitivo en estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional: un estudio descriptivo” elaborado por Miguel Bernardo Torres Lorenzana (2010), en el cual se plantean, de manera similar a los estudios anteriores, tres dimensiones que abarcan las habilidades metacognitivas planeación, supervisión y evaluación hacia las cuales apunta el desempeño en este caso para las competencias lectoras. El objetivo principal en dicha investigación fue evaluar y correlacionar los niveles de comprensión lectora y habilidades metacognitivas en estudiantes de octavo semestre de Licenciatura en Psicología Educativa, el cual a manera de estudio descriptivo evidencia niveles de formación de los egresados de esta prestigiosa Universidad y de alguna manera pronosticar el desempeño profesional en el campo de acción. Se aplican varios instrumentos entre los cuales se encuentran cuestionarios, textos para medir comprensión lectora, entrevistas, piloteo de cuestionarios y escalas de opciones tipo Likert. Terminado el estudio se puede observar que existe una significativa relación entre metacognición y comprensión crítica como parte de una comprensión global, se puede así determinar que estrategias metacognitivas de lectura repercuten en mayor nivel en el desempeño de la comprensión crítica, existiendo gran índice de correlación y significancia.

La metacognición es un proceso inherente al aprendizaje de las matemáticas, en el cual se determina el funcionamiento cognitivo de los estudiantes. Así lo propone Curotto, M. (2008) en su investigación “La metacognición en el aprendizaje de la matemática”. El autor plantea que las matemáticas impartidas en las instituciones educativas, están desarticuladas del contexto y de las otras asignaturas, lo que hace pensar a los educandos, que la matemática es poco útil para su propio estudio y el de otras áreas del conocimiento; por tanto, se requiere de la utilización adecuada de estrategias metacognitivas, que desarrollen habilidades en los educandos para que

estos sean capaces de mejorar la comprensión, detectar los errores, potenciar la capacidad de solucionar problemas y mejorar su desempeño escolar. Para el desarrollo de la metacognición se requiere de estrategias como la planificación que permite la comprensión del material que se va a trabajar, la revisión que requiere de la habilidad para comparar y la regulación que implica decidir sobre los instrumentos que ofrezcan mayor efectividad en la consecución del logro. Estas estrategias permiten que los estudiantes mejoren su capacidad de análisis, desarrollen su pensamiento crítico, resuelvan problemas, trasladen su conocimiento a contextos diferentes y sean capaces de descubrir sus potencialidades y procedimientos más adecuados para mejorar los propios procesos de aprendizaje.

El proceso de aprendizaje permite ponerse en contacto con lo desconocido, abordar fenómenos nuevos que impacten los sentidos y motiven a experimentar cosas diferentes. Así lo plantea Capistrán, A. (2011) en su estudio “Habilidades de pensamiento” en donde se plasma la importancia de desarrollar habilidades metacognitivas, que conlleven a la solución de problemas como producto de la reflexión. Se plantea la posibilidad de desarrollar habilidades en los estudiantes para aplicar los conocimientos adquiridos en otros contextos, haciendo que los nuevos aprendizajes permita implementar estrategias metacognitivas. El enfoque implementado en el estudio, permite integrar la resolución de problemas en el proceso enseñanza-aprendizaje a través de la investigación, lo que admite la formación de estudiantes competentes en cuanto a la resolución de problemas, que dejan de depender del maestro y por el contrario ganan autonomía e independencia para proponer estrategias conducentes al desarrollo de habilidades metacognitivas.

Sobre el aprendizaje basado en problemas se tiene en cuenta la investigación realizada por Guillamet Lopera, A. (2011) “Influencia del aprendizaje basado en problemas en la práctica

profesional” el objetivo se basa en el método de enseñanza del ABP. (Aprendizaje Basado en Problemas) como principal beneficio de la construcción del conocimiento propio a través del auto aprendizaje, complementado con el desarrollo de competencias trasversales como la comunicativa, la escucha, la argumentación, el trabajo y responsabilidad en equipo. La metodología se centra en el ABP teniendo en cuenta el interés de activar el conocimiento a partir de situaciones reales que permitan detectar problemas derivados de ellas y que puedan ser abordadas desde diferentes perspectivas para buscar información a partir de la cual se construyan nuevos conocimientos, que a través de un formato tipo taller para aplicar a grupos reducidos de estudiantes y donde toda la actividad recae sobre ellos, se desarrolle el pensamiento crítico y reflexivo, el rol del docente es de facilitador, trabajando un conjunto de metodologías educativas en las que se destaca el aula magistral, talleres, la simulación básica y compleja. Los resultados obtenidos muestran que el ABP tiene un impacto en una positiva formación en cuanto a la actividad de un profesional, y que dentro de las estrategias más comunes se destaca el auto aprendizaje, comunicación, pensamiento crítico, actitudes y trabajo en equipo que corresponden a las competencias trasversales de la carrera de enfermería.

El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica, puede ser aplicada en cualquier nivel del campo educativo ya que permite potenciar habilidades en el estudiante para que sea capaz de confrontar y poner a prueba lo que sabe, y de solución a una situación problemática; así lo propone Salazar, F. (2010) en su trabajo investigativo “El aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia pedagógica en un programa de refuerzo escolar”. En este estudio se enfatiza la importancia del trabajo en equipo con el propósito de compartir puntos de vista de los educandos, a ser recursivos en el momento de buscar fuentes de información, a desarrollar la creatividad, fortalecer la autoestima y desarrollar procesos de metacognición como

resultado de la reflexión de sus propias potencialidades y limitaciones. El docente deja de ser el trasmisor de la información, para convertirse en guía y acompañante permanente del proceso de aprendizaje, el cual fomenta la discusión con el planteamiento de interrogantes que inducen a confrontar conceptualmente a los estudiantes y a desarrollar el pensamiento crítico y comprensivo en los educandos. De igual forma Morales, P. (2010) en su investigación “Aprendizaje basado en problemas”, plantea que el ABP es una estrategia innovadora que permite centrar el aprendizaje en los estudiantes. Cuando el estudiante es el protagonista principal del proceso educativo, desarrolla una serie de competencias y habilidades que le permitirá a futuro trasladar los conocimientos adquiridos a otros contextos. La característica principal de esta estrategia, es el trabajo en pequeños grupos en donde tienen todos la posibilidad de participar y aprender en forma colaborativa luego de resolver una situación problema planteada por el maestro, que los motiva permanentemente hacia la búsqueda de la mejor solución; por tanto, el papel del docente pasa a ser el de un facilitador del aprendizaje que formula una serie de interrogantes, los cuales son usados como punto de partida para que los estudiantes adquieran conocimientos prácticos y los integren a nuevas experiencias. Por la misma línea de investigación, está el estudio de Ortiz, S. (2010) titulado “Aprendizaje basado en problemas”, quien plantea la necesidad de incorporar a los procesos de enseñanza-aprendizaje, nuevas estrategias para que éstos sean más efectivos y brinde a los estudiantes la posibilidad de desarrollar habilidades que les permita apropiarse de los nuevos conocimientos para ser transferidos a situaciones reales de vida. La intervención de los estudiantes consiste en diagnosticar sus propias necesidades de aprendizaje y trabajar en equipo para desarrollar habilidades de análisis y síntesis de la nueva información. Este trabajo se llevó a cabo en dos grupos comparativos para medir la efectividad de la aplicación de la estrategia del ABP y

verificar el impacto obtenido en los estudiantes, cuyo desempeño se reflejó en la capacidad de dar solución a los problemas planteados, el trabajo en equipo y la construcción de nuevos conocimientos con pensamiento crítico y reflexivo.

También se siguen las huellas dejadas por otros investigadores en la ruta de la diversidad y la atención a la diversidad en el aula, cabe destacar que se opta por investigaciones realizadas en el municipio de Pasto por su similitud con el contexto del presente trabajo. El primero se denomina “Reflexiones que apoyan la transformación del componente pedagógico hacia la educación desde la diversidad” en el cual se reflexiona sobre la transformación que debe sufrir la escuela para alejarse de la integración escolar y acercarse a la educación desde la diversidad. El estudio realiza una conceptualización detallada del término diversidad y su evolución cronológica. Ayala, Calvachi, Guaranguay, Hernández, y Trujillo (2013) manifiestan que la atención a la diversidad se puede asumir desde los diferentes modelos pedagógicos que aportan en la caracterización de los sujetos para diferenciar los ritmos, estilos, tiempos e intereses de aprendizaje. El estudio también enfatiza en la necesidad de implementar estrategias didácticas en el aula que fortalezcan la identidad cultural.

De la misma manera, Álvarez, Jurado y Ortiz (2013) en la investigación titulada “Implicaciones interdisciplinarias para una educación desde el contexto” presentan las consecuencias de las prácticas pedagógicas de los docentes en los procesos educativos de los estudiantes de básica primaria en instituciones del municipio de Pasto con el objetivo de entender la influencia del contexto en la interdisciplinariedad. Se afirma que las prácticas familiares, culturales, históricas, económicas de una región influyen tanto en la formación del sujeto como en la escuela, específicamente en el componente teleológico del Proyecto Educativo Institucional, pero además se aclara que no es suficiente con profundizar en estas prácticas

sociales sino que también es imperioso ayudar al estudiante a entender y a enfrentar los retos del mundo moderno como la globalización o el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación. En conclusión se parte de un contexto real y cercano pero se busca alcanzar un contexto ideal, es decir no quedarse en el simple conocimiento y valoración de su entorno sino aportar a la transformación de su realidad.

Otro aspecto a tenerse en cuenta como referente, es el juego tradicional. En esta búsqueda se encuentra que en los últimos años, los juegos y los deportes han adquirido mayor valor para ser estudiados e investigados y sorprende que el tema del juego tradicional haya tomado mayor auge desde la perspectiva histórica puesto que se pretende salvaguardar esa riqueza lúdica como reconocimiento y valoración de la diversidad.

Es el caso del estudio sobre los juegos indígenas en Sur América denominado: “Juegos interculturales indígenas” de Hernández, Manuel y otros. (2009). en el cual se manifiesta que son muchas las razones para investigar sobre el juego y sus elementos como el origen, las reglas que lo rigen, las competencias y apuestas, las relaciones sociales, entre otros, con el fin de evitar el olvido de esta importante manifestación cultural. En el estudio se afirma que entender lo lúdico en las sociedades indígenas es un gran desafío, que implica reconocer la diversidad cultural del país. Además, en los últimos años, en el proceso de cambio social en las sociedades indígenas, los juegos “tradicionales” son valorizados favoreciendo nuevas construcciones de organización social, ya que los juegos forman parte del patrimonio material e inmaterial de las sociedades y culturas. Se puede observar que en el juego tradicional existe una discontinuidad de la vida cotidiana para un tiempo místico, para la unión individuo-cosmos, es un momento transformador que pasa de un estado para otro, en donde el placer trae alegría, sensación agradable, bienestar, trae la percepción del otro, la sensibilidad, los encuentros y desencuentros, las emociones, la

sensación de ganar, de perder, de superarse. En fin el juego tradicional es una riqueza cultural que en tiempos modernos se busca salvaguardar.

Con el mismo propósito de rescatar y describir el aporte de los juegos tradicionales en el aprendizaje está la investigación “Guía didáctica sobre el uso de juegos tradicionales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los niños de segundo año de básica de los centros educativos intercultural bilingüe Sumak Wawa e Isla Santa María del Canton Cayambe”. En este estudio se denota la preocupación de los investigadores por la disminución en la práctica de juegos tradicionales y su interés de evitar que se queden en el olvido, lo cual se logra creando conciencia en la comunidad de la necesidad de transmitirlos juegos a las nuevas generaciones de manera ética y responsable. Noguera, M. y Ortiz, E. (2012) afirman que “los juegos tradicionales permiten crear espacios lúdicos donde la socialización y la sana competencia entre compañeros, fortalece el desarrollo social, emocional, cultural y pedagógico, dejando como enseñanza que no importa el ganar si no el interactuar entre compañeros”. El estudio además pretende dar a conocer el valor tanto cultural como pedagógico de los juegos tradicionales.

La similitud en el objetivo general de describir la importancia y el uso del juego desde la perspectiva didáctica en el nivel de educación pre básica permite el hallazgo de la investigación: “El juego desde el punto de vista didáctico a nivel de educación pre - básica” en la cual De Euceda Amaya, T. (2007) expone que los objetivos de este estudio son describir el valor del juego en el desarrollo integral del educando, establecer lo que conocen los docentes de educación pre - básica sobre el juego y analizar la forma de utilización del juego en educación pre - básica. En el aspecto metodológico, se encuentra un estudio cualitativo y cuantitativo, de carácter descriptivo, a través de una recopilación documental bibliográfica y una investigación de campo mediante la aplicación de un cuestionario y entrevista a docentes del nivel pre - básico. Las

conclusiones de esta investigación son importantes para el diseño de una didáctica lúdica que contribuya a un aprendizaje significativo y al desarrollo integral de los estudiantes. En el estudio se afirma que el juego es importante para el desarrollo integral del educando, ya que el niño o niña aprende a auto dominarse, incidiendo en la formación de su personalidad y su desenvolvimiento psíquico, físico, afectivo y social, con lo cual fortalece y descubre su autonomía e identidad personal. Los maestros consideran el juego simbólico como una importante modalidad pedagógica, ya que desarrolla en el niño la conciencia social, la creatividad, autonomía, madurez, seguridad, autoestima, capacidades sociales, lingüísticas, afectivas y cognoscitivas, a la vez que le permite explorar, descubrir, experimentar e investigar. El juego es importante desde la perspectiva didáctica porque permite al niño, entender que no sólo él existe, que hay otros niños con los cuales él puede jugar, superando su propio egocentrismo, concentrando la atención en la realización de tareas, jugando con sus otros compañeros; lo que le permite desarrollar un sentido de cooperación y socialización, desarrollar el lenguaje, creatividad y crecimiento intelectual, conocer el medio ambiente, reproducirlo mediante el juego y asumir formas de conservación y defensa de la integridad física, así como la preparación para el mundo del adulto, prepararse para el trabajo y asumir los retos del futuro.

Los anteriores trabajos de investigación se tomaron como antecedentes porque se relacionan con los propósitos investigativos del presente estudio; algunos describen lineamientos didácticos que aclaran la importancia de la resolución de problemas mediados por habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas además, muestran una mirada crítica con respecto a la manera cómo los docentes presentan la matemática escolar y las repercusiones que esto tiene sobre el aprendizaje en los estudiantes. Otras investigaciones tomadas como referentes permiten reconocer las dificultades y problemas en el aprendizaje de las matemáticas de las niñas

y niños que están cursando la básica primaria y que presentan características diversas para apropiarse del conocimiento, demostrando que todos los estudiantes son capaces de acceder al conocimiento, si se aplica metodologías acordes a sus características y necesidades; y otros estudios que anteceden la presente investigación demuestran que el juego y especialmente el juego tradicional es un elemento potencializador de aprendizajes significativos y reconocimiento de la diversidad para la verdadera inclusión en la escuela.

2.2. Referente teórico

Para fundamentar el trabajo investigativo Desarrollo de habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas a través de una didáctica basada en problemas y mediada por los juegos autóctonos y tradicionales, se hace necesario profundizar en los conceptos que han servido de referente y que hacen parte del objetivo y del área problemática.

2.2.1. Metacognición como base para desarrollar habilidades de pensamiento.

La metacognición se define como la capacidad que posee el ser humano para planificar, controlar, supervisar y evaluar su propio conocimiento en función de saberes nuevos, además de hacer uso de los saberes previos de manera sistemática.

Al hablar de metacognición se hace referencia al conocimiento y regulación que hace cada sujeto de su propia función cognitiva, dicho de otra manera, de cómo se percibe, analiza, aprende, recuerda y aplica. Flavell, J. (1971) (Citado por Lanz 2006) lo define como: “El

conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos” Es relevante la definición de este autor en relación a la cognición de la cognición; de igual manera, el constructo etimológico también es importante, cognición se refiere a conocimiento, como proceso y como producto; y el sufijo meta se utiliza para referirse a un proceso mental, un conocimiento que se elabora en sí mismo, demostrándose si se sabe o no, si conoce estrategias para hacer algo de la mejor manera.

La metacognición permite ejercer control de los recursos cognitivos que se pueden utilizar en los fines propuestos. Según Mateos (2001):“El aprendiz competente sería el que emplea sus conocimientos metacognitivos para autorregular eficazmente su aprendizaje y, a su vez, la regulación ejercida sobre el propio aprendizaje puede llevarle a adquirir nuevos conocimientos relacionados con la tarea y con sus propios recursos como aprendiz”. Es por eso, que la metacognición clasifica las habilidades en tres momentos principales: planificación, supervisión y evaluación, ya que se puede dar como proceso y como producto final o como conocimiento después de haber realizado una tarea, habiendo planeado sus actividades y la manera como paso a paso las va a realizar y posteriormente al evaluar su propio desempeño, esto permite a los estudiantes elaborar planes, actividades, supervisar su rendimiento y evaluar para poder mejorar en los procesos y en el resultado final.

Para sustentar teóricamente este estudio y teniendo en cuenta que la metacognición juega un papel valioso en el proceso de aprendizaje, es primordial reconocer sus significados, porque no existe mucha claridad entre los conceptos de metacognición y autorregulación, se hace necesario comprender que es efectivamente el aprendizaje autorregulado y como puede ser facilitado, mantenido y transferido (Winne, (1995), en Lanz, 2006).

De esta manera, Flavell, (1979), crea un modelo sobre la metacognición y de él hacen parte

cuatro componentes: “1. Conocimiento metacognitivo, 2. Experiencia metacognitiva, 3. Metas cognitivas, 4. Estrategias cognitivas” (Flavell, (1979), en Lanz, 2006).

Brown, Ann (1981), es otra investigadora que ha contribuido a la metacognición; según ella, la metacognición es el control deliberado y consciente de la propia actividad cognitiva y distingue dos fenómenos metacognitivos:

1. Conocimiento de la cognición: tiene que ver con el aspecto expresivo del conocimiento y brinda a la persona datos sobre aspectos de la cognición y según Brown (citada por Lanz, 2006) suele ser una información:

Estable: saber qué es cognición.

Tematizable: reflexionar y discutir con otros sobre este tema.

Desarrollo tardío: es necesario que el sujeto aprecie los procesos cognitivos como objeto de conocimiento y que reflexione sobre ellos.

2. Regulación de la cognición: se considera el aspecto más importante de la metacognición que se caracteriza por procesos:

Inestables: de acuerdo al tipo de tarea.

No necesariamente tematizables: el sujeto puede regular y orientar sus propios procesos cognitivos sin ser capaz de concientizarlos, analizar y reflexionar sobre ellos.

Relativamente independientes de la edad: todos los sujetos desarrollan procesos de regulación.

Posteriormente a los estudios de Flavell y Brown se han hecho otros estudios por parte de otros investigadores entre los cuales se encuentran Tulving y Madigan (1969), Soto (2003), pero se mantienen en que existen dos dimensiones en la metacognición: el conocimiento sobre la

cognición, la cual ha sido más estudiada y la regulación de la cognición, un poco más descuidada, pero que de todas maneras es necesario distinguirlas, porque se relacionan y se complementan.

Aunque se debe tener en cuenta que últimamente las concepciones de aprendizaje autorregulado todavía se confunden, de acuerdo a Suengas y Márquez (1993), en Lanz, (2006), “el aprendizaje autorregulado se relaciona directamente con la metacognición, aunque la distinción de ambos procesos es sumamente borrosa”.

Algunos autores utilizan los términos metacognición y autorregulación como sinónimos; se habla de estrategias metacognitivas, incluyendo en ellas los procesos de planificación, control y evaluación (Fernández, (1994), en Lanz, 2006) y otros las llaman estrategias de aprendizaje autorregulado, incluyendo allí los componentes metacognitivos (Zimmerman, (1989), en Lanz, 2006).Definitivamente no se puede desligar la metacognición de la autorregulación, la cual hace referencia a un saber procedimental, que en muchas ocasiones no requiere ser declarado, sino sólo ser ejecutado y se adoptan estrategias de control, que también son reconocidas como estrategias o habilidades autorreguladoras que incluyen planificación, supervisión y evaluación.

Es así como las habilidades metacognitivas se clasifican en tres dimensiones:

Planificación: Hace referencia a la capacidad para anticiparse en el planteamiento de objetivos, metas, buscar estrategias, recursos antes de comenzar una tarea. Flavell (1971).

Supervisión: Se refiere específicamente al control y revisión que se hace de la tarea en desarrollo de manera periódica y de autoevaluación, comprobando si la actividad planificada se está llevando a cabo de manera adecuada, detectado dificultades que permitan realizar ajustes en el camino Nelson y Leones (1988).

Evaluación: En esta etapa se evidencian la calidad de los avances y resultados alcanzados, realizando una evaluación de los objetivos y metas, valorando los procesos de control y los productos de comprensión y aprendizaje Flavell (1975, 1979).

En este proceso es importante no solo la vinculación del estudiante, sino del maestro, quien será el primero en facilitar las estrategias y posteriormente como motivador para que el estudiante las adopte o estar preparado acerca de este proceso de motivación en relación al dinamismo y que puede cambiar de acuerdo al contexto o de los saberes previos que los estudiantes manifiesten tener sobre un tema en específico. Razón por la cual, el profesor debe analizar cuál es el momento adecuado y las habilidades para dar a conocer, promover y aplicar estas estrategias tanto metacognitivas como de autorregulación.

Lograr esta motivación en los estudiantes y además lograr que sean conscientes de que son autónomos en el aprendizaje, desarrollaría el interés en su propio proceso de aprendizaje y así podrían establecer metas, supervisar la ejecución de las mismas y evaluar los logros y tal como lo establecen Novak y Gowin (1988) “un sujeto más activo, responsable y eficaz frente a los aprendizajes, es en definitiva más capaz de aprender a aprender”, enfocado en el control de su propio proceso de aprendizaje y como protagonista del éxito en su proceso de formación.

En cuanto a la autorregulación de los aprendizajes es posible afirmar que cada persona posee sus propios métodos personales para aprender, y para adoptar el conocimiento, que de manera autónoma se ha ido construyendo partiendo de su propio conocimiento a lo largo de los años.

En el modelo de regulación continua propuesta por Sanmartí (2007) se establece que la regulación y la autorregulación son acciones que van ligadas que se observan en el aula y que requieren la una de la otra, dependen del estudiante, del docente y de los demás integrantes del grupo y que finalmente serán responsabilidad de todos los que hacen parte en el proceso de

enseñanza – aprendizaje. Según este modelo y otros autores entre los cuales se encuentra a Jorba y Casellas (1997), y luego a Pozo y Monereo (1999), la propuesta está inspirada en los trabajos de investigación sobre evaluación de la corriente francesa (Bonniol, 1981; Nunziati, 1990) y los trabajos sobre autoevaluación, como evidencia de las capacidades y de las diferentes formas de aprender (Allal; Paquay, et. al., 1990). Según los autores antes mencionados, son elementos primordiales en el proceso de autorregulación:

1. El conocimiento y la verificación de los objetivos.
2. El dominio de las operaciones de planificación y anticipación de la acción.
3. La apropiación de los criterios e instrumentos de evaluación.
4. La autogestión de las dificultades y errores surgidos a lo largo del proceso de aprendizaje.

En cuanto al primer componente de la autorregulación, la comunicación de los objetivos, el estudiante necesita estar consciente de qué es lo que va a aprender, cuáles son las razones que hay detrás de las actividades y cómo se van a presentar, en qué orden. De igual forma, es importante que conozca cuál será el producto final y su importancia. Es en este punto donde el profesor deberá identificar las representaciones que se hacen los estudiantes de los objetivos propuestos. De esta manera, es fundamental que toda secuencia didáctica inicie con la comunicación de los objetivos; por lo tanto, el problema en este sentido, no es la claridad de la comunicación del profesor, sino asegurar que el estudiante haya construido la representación de los objetivos. A fin de ayudar a este fin, el profesor deberá asignar actividades que faciliten la interpretación de las intenciones del docente. Estas deben tener como características ser simples, concretas y lo más cercanas a los intereses y experiencias del estudiante; es decir, ser actividades que involucren plenamente al estudiante.

En el segundo componente de este modelo de regulación, anticipación y planeación de la acción, el aprendizaje metacognitivo juega un rol fundamental ya que es necesario para lograr estos objetivos de la regulación del aprendizaje. Un estudiante con conocimientos metacognitivos es capaz de representarla acción requerida. A través del uso de sus conocimientos previos, el estudiante es capaz de completar la actividad de manera exitosa. Sin embargo, hay que aceptar que son pocos los estudiantes que evidencian estos comportamientos. Por lo tanto, se necesita que el docente contribuya a desarrollar estos conocimientos y habilidades de orden metacognitivo para lo cual existen diversos instrumentos que ayudan a este fin.

El tercer punto del modelo tiene que ver con la apropiación de los instrumentos y criterios de evaluación. Esta acción conlleva sus dificultades, ya que de siempre estos dos aspectos de la enseñanza han sido territorio exclusivo del docente, y por lo tanto, lejano del estudiante; parte del currículo oculto del profesor, y su “secreto mejor guardado”. Para la promoción del aprendizaje autorregulado, sin embargo, este punto es fundamental ya que informa al alumno que tan bien ha anticipado, planeado y realizado la acción, a la par que le permite activar el sistema de control-regulación de sus acciones cuando realiza la acción.

El uso de estrategias de autorregulación dependerá de la interrelación del estudiante con su contexto más cercano y de sus modelos mentales, a través de sus experiencias construyen sus significados, metas, creencias de autoeficacia y estrategias de aprendizaje. Según Zimmerman (2008) la autorregulación del aprendizaje se define como “aquellos procesos de autogobierno y auto creencias que facilitan a los estudiantes transformar sus habilidades mentales en habilidades de desempeño académico”. Esta capacidad de autorregular el aprendizaje van ligadas a las maneras de concebir su capacidad de eficacia frente a las tareas y a los retos que cada día se le presentan y a su desempeño en un dominio específico, los estudiantes deben poseer juicios de

valor sobre sus capacidades para ejecutar actividades y resolver problemas, haciendo parte fundamental del autoconcepto.

2.2.2. La didáctica revitaliza la acción de aprender.

La didáctica es la parte de la pedagogía que aterriza los modelos y enfoques pedagógicos en el aula, sirviendo de enlace entre la teoría y la práctica y que se hacen vivenciales cuando se ponen en escena los protagonistas que son los estudiantes con la intervención de docentes, currículo y contexto. Díaz Barriga (1992) la define como una disciplina teórica, histórica y política. Es teórica porque materializa los conceptos de sociedad, ciencia, política, educación y cultura; es histórica porque atiende a un momento histórico determinado y es política porque hace parte del campo social. La didáctica se convierte así en un instrumento de conexión entre las realidades y el conocimiento. De esta manera la didáctica brinda a los docentes la posibilidad de relacionar los saberes con la realidad individual y grupal, expresada en la diversidad que se vive en la escuela, ya que la didáctica como estrategia es flexible, ajustándose a la diversidad del grupo y a las particularidades del estudiante y se desarrolla activamente en contextos culturales que le concede practicidad y validez.

El acto didáctico cobra vida cuando se crean diversas posibilidades desde lo que no se conoce o desde las inquietudes, para tratar de encontrar soluciones o alternativas que crean vínculos de interacción con el contexto y así mejorar las condiciones que hacen parte del presente y llevar a la práctica las teorías pedagógicas, proyectándose a un mejor futuro social.

Todos estos procesos formativos en general son estudiados por la pedagogía y específicamente la didáctica que estudia el proceso educativo del maestro. A través de la

didáctica se relaciona el mundo de la vida cotidiana con las experiencias diarias de la escuela a partir de las metas que fija la familia y una sociedad para formar un tipo de persona con habilidades y capacidades de hacer, saber y ser. La didáctica es una disciplina donde se esquematiza y planea las bases y técnicas de cada teoría pedagógica, por medio de la cual los actores educativos posibilitan el aprendizaje con el empleo de unos métodos y recursos, creando para ellos un clima adecuado. Se puede decir entonces, que la didáctica implica creatividad porque busca métodos y técnicas para mejorar el proceso de enseñanza y se convierta en algo más significativo y vivencial para los estudiantes, donde se respete y valore el contexto y sus características particulares.

Quintar 2002 (citado por Del Campo 2011) manifiesta que “La didáctica como base fundamental de la pedagogía, la convierte en la acción de re - crear formas de enseñar y formas de aprender” (p.133). Donde el principal objetivo es la enseñanza y esto se logra a través de nuevas alternativas e iniciativas que permeabilicen lo tradicional y le den otro significado al proceso de aprendizaje cargado de sentido y significado, acoplándose a la realidad y a las necesidades de cada ser humano, pero para ponerlas al servicio de cada uno y de todos los demás de una manera útil y respetuosa, caracterizada por la autonomía y la crítica constructiva acompañada de acciones novedosas que despierten progresivamente el deseo de saber y de expresar con propiedad y conocimiento de causa ese saber. Estos aspectos se confirman a través del reconocimiento de los objetivos de la didáctica no parametral que desea desarrollar en los estudiantes la capacidad de construir nuevos conocimientos mediados por la autonomía. Quintar 2002 (citado por Del Campo 2011) lo expresa de la siguiente manera “con la didáctica no parametral se pretende formar sujetos que posibiliten procesos transformativos de aprendizaje a través de la promoción del deseo de saber y de expresar ese saber, problematizando su realidad”

(p. 134). Para alcanzar estos aspectos es importante la participación en contextos reales, permitir la libertad de pensamiento, las reflexiones críticas y respetuosas, la generación de expectativas y de la duda, desarrollando la creatividad y la iniciativa para resolver los problemas cotidianos y también los que necesitan más atención, tiempos y espacios, esto implica una dinámica activa y en contacto permanente con la realidad.

2.2.3. Pedagogía de la Pregunta y Autonomía.

La pedagogía de la pregunta tiene como orden lógico un proceso de enseñar, que sin duda alguna “le enseña a enseñar al docente”, quien aprende directamente en el rol que asume cada día, convirtiendo la relación directa con el estudiante en búsqueda de un saber previo que hace respecto a dudas, curiosidades e inquietudes y que deben ser asumidas por cada docente como desafíos mediante una reflexión de conocimientos que den una respuesta clara y enriquecedora a lo que se espera del orientador por parte del estudiante.

Así mismo, la pregunta puede surgir de un determinado tema por iniciativa del estudiante a partir de una inquietud, que cuestione o refute desde una perspectiva distinta o igual, lo que dice el docente y genere una reflexión más crítica del conocimiento a partir de las posibles dudas sobre un tema específico.

Por otra parte, en los procesos de enseñanza se evidencia que un conocimiento claro y coherente surge de una formulación de hipótesis a partir de unos interrogantes que den respuesta a lo que se desea indagar. Al mismo tiempo entender que la curiosidad de los estudiantes por aprender, conocer, genera y enriquece sus expectativas y motivaciones haciendo del aprendizaje

basado en problemas, una posibilidad de conocimiento.

Por tanto, docente y estudiante se relacionan mutuamente a través del diálogo, un docente autoritario se enfrentará a uno de sus principales miedos, no poder dar una respuesta coherente a la pregunta del estudiante, que puede llevar a una represión y estancamiento del conocimiento si no es clara; siendo esta autoritaria, falsa e improvisada y sin duda desestabiliza la posición como orientador. Así mismo, entenderá que lo realmente importante dentro de estos procesos de formación es “enseñar al estudiante a preguntar”, todo a partir de la relación con el mundo y la cotidianidad desde diferentes experiencias, que puedan formular preguntas de todo tipo para los distintos campos de estudio, e insistiendo que el origen de todo conocimiento se encuentra en el lenguaje de las preguntas.

Es decir, una educación de preguntas debe ser creativa, estimulante, motivante, que genere conocimientos en los estudiantes y lleve a la pedagogía de la respuesta, a ocasionar, a arriesgarse, a equivocarse, como el medio para avanzar en los conocimientos. Freire, Paulo.(1986) (Citado en Faundez) plantea: “antes que nada enseñar a preguntar” porque el inicio del conocimiento es preguntar y solamente a partir de preguntas se establece las respuestas ya que el saber está hecho. Por eso dice: “la única manera de enseñar es aprendiendo” y esta afirmación vale tanto para el alumno como para el profesor”.

Por esta razón, enseñar a preguntar como base de todo conocimiento es un contraste permanente del proceso, dentro del cual el estudiante sea un interrogador de lo que sabe, para preguntarse y estimular la curiosidad, no simplemente en una educación de respuestas sino más bien para generar la capacidad de formular y conceptualizar su aprendizaje.

También se debe tener en cuenta que en los procesos de enseñanza y aprendizaje hay varios aspectos que forman parte de una libertad de expresión, en donde la igualdad, la transformación

y la inclusión son un derecho de las personas que hacen parte de una sociedad. Como lo plantea Freire, P. (2006) en la pedagogía de la autonomía, “promueve el uso de la libertad con ciertos límites” sin el papel del profesor tradicional que controla la actuación de sus estudiantes. En esta obra el autor “visualiza al docente ideal como un sujeto sincero y ético que continuamente cuestiona todo lo que le rodea a la vez que su manera de actuar demuestra respeto hacia el otro”. El autor destaca la importancia de que el docente crítico adopte una posición en la que reconozca su desconocimiento sobre algún tema en específico; y a su vez asuma un papel investigativo sobre lo que desconoce, para fundamentarse bien y poder resolver las dudas del estudiante.

Para Freire, P. (1997) el docente se debe convertir en un investigador, el concepto de “no hay enseñanza sin investigación, ni investigación sin enseñanza” revela la importancia de hacer de la investigación un proceso inherente del maestro de tal forma que se convierta en un modelo a seguir. Sí las prácticas del maestro traslucen matices de investigación hará que sus estudiantes sigan su huella demostrando interés hacía la práctica investigativa. El docente tiene la capacidad de investigar y preparar muy bien sus clases, reflexionando muy bien las posturas tradicionales, pensando que enseñar no es simplemente transmitir conocimientos a la mente de los estudiantes, vaciando información; sino reconstruir el aprendizaje con bases, habilidades, posturas y estrategias motivantes, siendo importante el papel del estudiante como sujeto activo, participe, libre al expresar su posición e ideas frente a un tema, es decir una postura crítica frente a lo que se le enseña. Sin embargo, el docente tiene que ser en el aula el promotor de respeto por el otro frente a la posición de los compañeros sin excluir a nadie en la aceptación de las diferencias y la diversidad que existe en un salón de clases, reconociendo la identidad de todos los estudiantes y teniendo una postura crítica, teniendo la capacidad de reflexionar sobre la actuación, cambios y

la investigación, base para dar lo mejor de sí a los estudiantes, formándolos integralmente en el desarrollo de valores empezando por el respeto, la sinceridad y tolerancia.

2.2.4. Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de autoaprendizaje.

De acuerdo a lo referido por varios investigadores, el Aprendizaje Basado en Problemas, conocido como ABP, surgió en la década de los sesenta en la Universidad de Mc Master - Canadá, como producto de la preocupación de un grupo de profesores de medicina, por articular la teoría con la práctica y lograr mejores aprendizajes, actitudes y habilidades en sus estudiantes.

El ABP es una estrategia didáctica que permite el uso de múltiples dinámicas o actividades en el aula de clase, con el fin de brindar diferentes alternativas de aprendizaje para la formación integral del estudiante. Este enfoque se caracteriza por enfatizar en la autoformación y el autoaprendizaje procesos propios de su enfoque constructivista.

El ABP se basa en situaciones y preguntas problemas las cuales permiten desarrollar criterios de autonomía cognitiva. Estos problemas cobran significado cuando se toman del contexto de los estudiantes para motivar su aprendizaje: en este evento el estudiante tiene la oportunidad de recolectar información de diferentes fuentes, organizarla y clasificarla para finalmente darle solución a la situación problémica. Cabe destacar que el error es considerado como una posibilidad coyuntural para aprender y no para sancionar. La evaluación cobra un papel importante cuando presenta rasgos formativos, cualitativos e individualizados. Barrows, H. (1986). (Citado por Servicio de Innovación Educativa (UPM) 2008) define el ABP como: “Un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la

adquisición e integración de nuevos conocimientos”. Este método es valioso en el sentido en que convierte a los estudiantes en los principales protagonistas del aprendizaje, ya que son parte activa en dicho proceso.

En el ABP el estudiante tiene la oportunidad de proponer las temáticas necesarias para resolver las situaciones problema o casos objeto de estudio, plantear los objetivos y evaluar sus avances reconociendo sus fortalezas y falencias que le permiten retroalimentar el proceso y descubrir otros caminos para solucionar la situación problémica en un plano real.

En este enfoque didáctico se fomenta el trabajo en equipo donde las relaciones interpersonales se ven favorecidas y se desarrolla habilidad para la comunicación; de tal forma que todos apuntan a la consecución de un mismo objetivo, el cual es dar solución al problema.

En el desarrollo del ABP como estrategia didáctica, el rol tradicional tanto del profesor como del estudiante sufre modificaciones significativas en su conducta y en sus actitudes, además se requiere tomar conciencia de la importancia de potenciar ciertas habilidades que les permita alcanzar un mejor desempeño en el proceso de aprendizaje.

Siendo el ABP una estrategia didáctica centrada en el estudiante, el papel que este desempeña implica que manifieste o mejore habilidades de comunicación, trabajo en equipo, tolerancia, interacción personal, creatividad, capacidad para la resolución de problemas, pensamiento crítico y reflexivo. De igual manera, se requiere que el estudiante asuma responsabilidades individuales y colectivas como integración con el grupo de trabajo, aportes significativos en la discusión del grupo y retroalimentación, interés en la búsqueda y clasificación de información y aclaración de interrogantes que se suscitan en el proceso, análisis y síntesis de la información, disponibilidad para enriquecerse de las experiencias de los demás y compartir sus conocimientos, capacidad de escucha y perseverancia para alcanzar los objetivos propuestos identificando las prioridades en el

aprendizaje.

Por parte del profesor se requieren también ciertas habilidades y responsabilidades, empezando porque ya no es visto como el dueño del saber, sino que se convierte en un tutor que facilita el protagonismo de los estudiantes; esto implica que valore los logros alcanzados por los estudiantes, ofrezca oportunidades de aprendizaje, tenga en cuenta los conocimientos previos, conduzca a los estudiantes a desarrollar un pensamiento crítico, motive a los estudiantes a alcanzar las metas de aprendizaje identificando las necesidades de información, formule interrogantes y casos problema acordes a los intereses de los estudiantes, demuestre disponibilidad para atender las necesidades del grupo, integre sus opiniones a las conclusiones del trabajo de los estudiantes y facilite la retroalimentación, promueva el aprendizaje individual apoyando a los estudiantes a cualificar sus métodos de estudio y aprendizaje. El principal reto del tutor es asegurarse del avance de los estudiantes en el proceso de aprendizaje brindando diversos recursos y garantizando una evaluación pertinente.

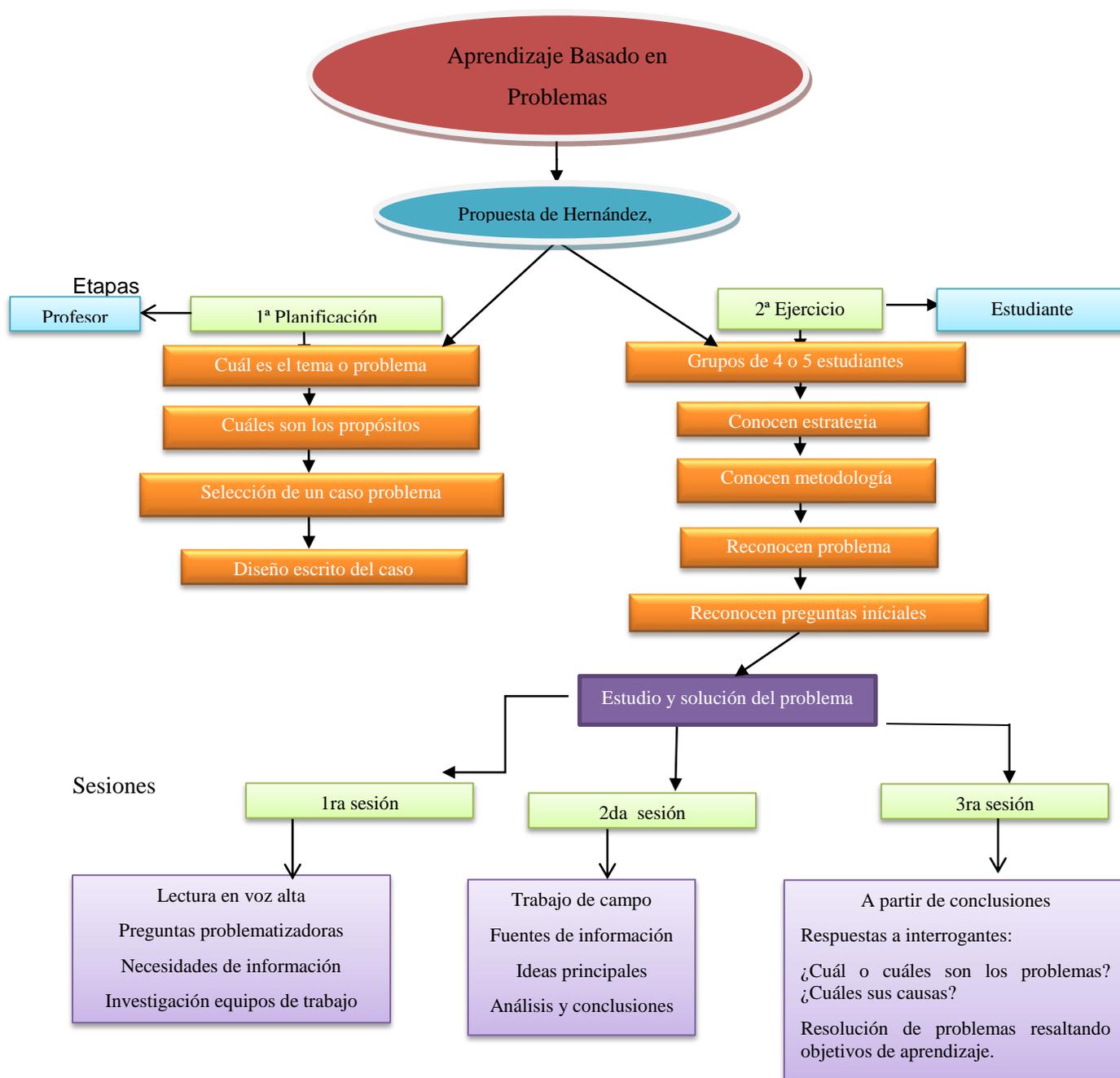
En cuanto a la evaluación, el ABP propone un cambio a las prácticas evaluativas convencionales y plantea que las prácticas evaluativas deben ser coherentes y tener relación con las etapas de la estrategia didáctica y que además de evaluar sean generadoras de nuevos aprendizajes. El proceso evaluativo implica evaluarse a sí mismo (autoevaluación), evaluar a los compañeros (coevaluación), evaluar tanto el proceso como los resultados del trabajo del equipo y evaluar al tutor (heteroevaluación). La evaluación y la retroalimentación debe hacerse de manera continua, descriptiva y sistemática, el propósito del tutor es guiar al estudiante a descubrir sus fortalezas y debilidades para que se conviertan en habilidades que les permitan solucionar problemas cotidianos.

Por la multiplicidad de propósitos del ABP se derivan diferentes técnicas evaluativas que

fomenten el aprendizaje activo y el autoaprendizaje las cuales pueden ser: mapas conceptuales, exposiciones, talleres, guías de trabajo, ensayos, reportes, carteleras, dramatizaciones, representaciones, evaluaciones escritas... todas ellas enmarcadas en los tipos de evaluación propios del ABP: autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación.

Finalmente, Delors. J. (1996) expresa que el ABP “favorece el aprender a ser, al permitir que los estudiantes y los tutores expongan sus personalidades y al fomentar la autonomía de juicio, la responsabilidad personal y social dentro de un ambiente de comunicación que asevera ser de doble vía, de pluralismo y respeto por las diferencias” cuando se aplica el ABP se abre la posibilidad de atender a la diversidad en el aula respetando los ritmos y estilos de aprendizaje que dan garantía de principio de equidad, de apoyo y de brindar las mismas oportunidades sin caer en la homogenización.

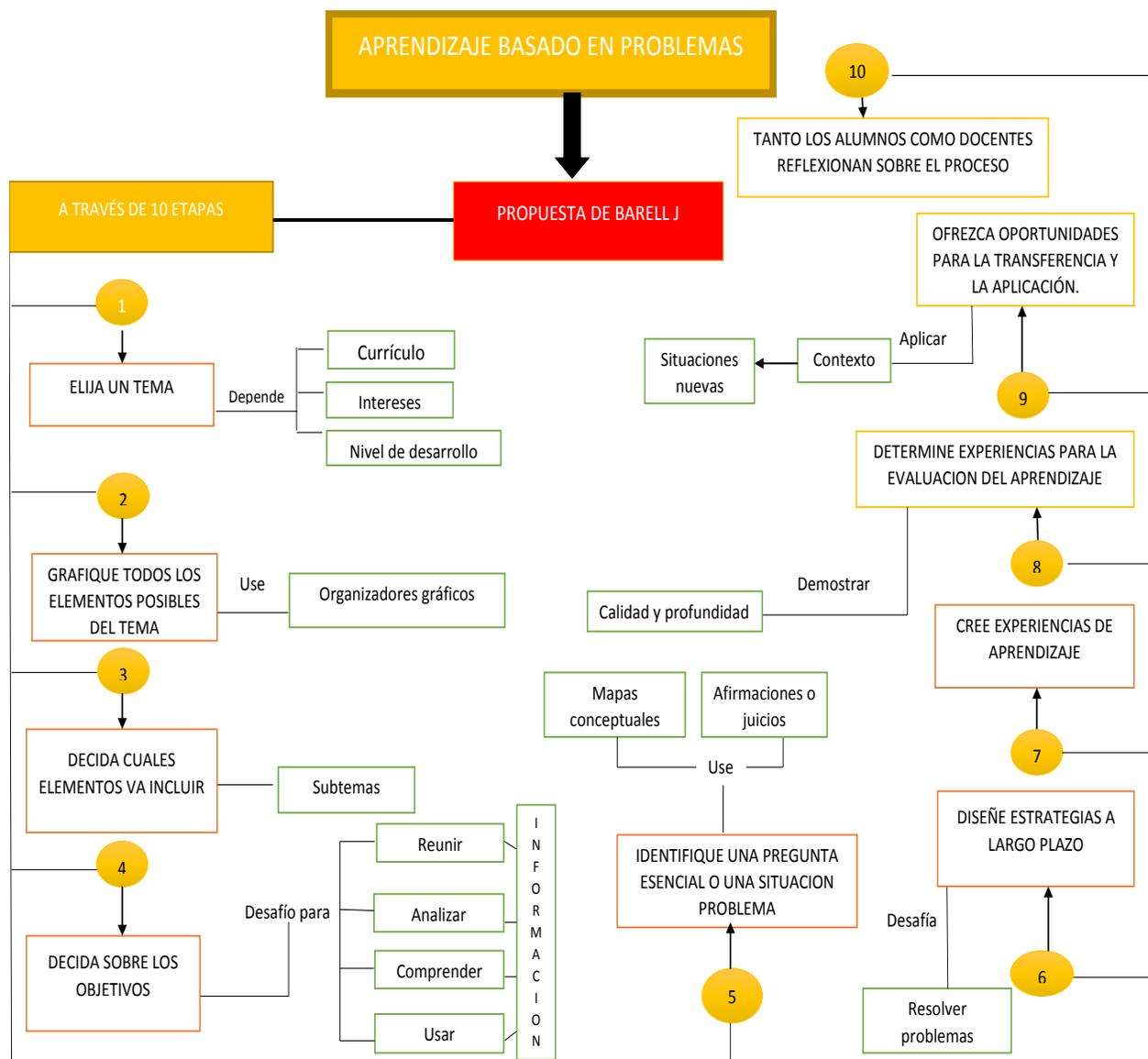
Entre los investigadores que han desarrollado propuestas y estudios en torno al ABP se toma como referencia la puesta en práctica que realiza Hernández, A. la cual contiene las siguientes etapas y sesiones:



Autoría investigadores

Figura 1. La propuesta de Hernández, A. para el diseño de unidades didácticas de acuerdo al aprendizaje Basado en problemas consta de dos etapas principales, la primera o de planeación a cargo del maestro y la segunda en la cual entran a formar parte activa los estudiantes y que contiene tres sesiones de reconocimiento de la situación problema, trabajo de campo y solución.

Otra puesta en práctica que se tomó como referencia es la propuesta de Barell J. en la cual sugiere diez pasos guías para planificar unidades dirigidas por los docentes:



Autoría: Investigadores

Figura 2. Barell, J. en su propuesta para el Aprendizaje Basado en problemas presenta 10 etapas las cuales inician con una importante etapa de planeación por parte del maestro y en las cuales se involucra al estudiante para que sea parte activa durante todo el proceso.

2.2.5. La atención a la diversidad un sello de la escuela inclusiva.

“Hay demasiada ausencia del otro en nosotros” Carlos Skliar

La diversidad se encuentra inmersa en cada una de las características y diferencias de los grupos sociales, cada ser humano posee su modo especial de actuar, pensar, sentir, aprender y relacionarse con el entorno, aunque desde el punto de vista genético existen patrones que podrían hacernos de alguna manera un tanto semejantes; dicha variedad está ligada también a las capacidades, habilidades, motivaciones, intereses, ritmos y estilos de aprendizaje, condiciones socioculturales y a una cantidad de situaciones que poseen los individuos en medio de su subjetividad, entonces se puede afirmar que la escuela como grupo social y educativo también posee una variabilidad natural, la que merece una atención especial por ser los estudiantes, seres en formación desde sus primeros años y a lo largo de toda su vida escolar.

Partiendo de que el concepto de diversidad se ha venido contemplando hace muchos años, pero que actualmente se encuentra en auge en el plano de la educación, existen diferentes autores y pensadores que han plasmado su concepto de diversidad desde sus diferentes perspectivas. Guarín, G. (2012) (citado por Ayala, N. et al. 2013) cataloga la diversidad “como la construcción social de la aceptación del otro, como la construcción social de la otredad” entendiendo la construcción social como la introspección del valor de la diversidad y a la vez a la puesta en escena del reconocimiento de la diferencia en contexto. De la misma manera, Grisales, M. (2011) expresa: “Diversidad es una característica que define a las culturas y a las sociedades contemporáneas; es el reconocimiento de lo heterogéneo, la diferencia, la variedad, la

desemejanza, la individualidad, la multiculturalidad y la interculturalidad”. La amplitud de esta definición aclara el panorama para comprender la complejidad y el entramado conceptual de la diversidad.

Morín, E. (1982) considera que las poblaciones humanas poseen biológicamente un origen común por provenir de un mismo grupo inicial, este aspecto hace necesaria la diferenciación y reconocimiento de cada cultura lo que produce rivalidad entre ellas. A través de la historia se ha cuestionado sobre la unidad de la especie humana por el etnocentrismo, el socio centrismo y el racismo; sin embargo el humanismo asevera la idea de unidad del hombre y lo considera un ser de orden superior, merecedor de honra y respeto y habiente de unos derechos inalienables, basándose en una defensa de la igualdad y a la libertad sin distinto de cultura que fundamenten la humanidad. Morín, E. (1974) (citado por Solana, J. 1995) menciona «Dicho de otro modo, la nueva civilización no podrá fundarse sobre la imagen hegemónica del hombre blanco, adulto, occidental; por el contrario, debe revelar y despertar el fermento civilizacional femenino, juvenil, senil, multiétnico, multicultural. La nueva sociedad no podría ser fundada sobre la dominación homogeneizante de un imperio. Se trata verdaderamente de una nueva forma de sociedad fundada sobre el genio de la diferencia y no sobre la carencia de genio de la fuerza. El universo de la diferencia sólo puede abrirse lateralmente, en la proliferación de los posibles, y no verticalmente, en la jerarquía rígida» entonces, el hombre y en conjunto la sociedad moderna, priorizan la acogida a la diversidad desde diferentes ópticas para evitar la homogeneización destructora de la diferencia y de la diversidad individual y cultural.

Analizando el término de diversidad se encuentra el planteamiento de Etxeberría (1996) (Citado por Hernández, E.) “La diversidad social y educativa tienen una connotación positiva, significando una variación, un pluralismo o una manera distinta y al mismo tiempo

enriquecedora de vivir la realidad, sin que ello lleve consigo algún tipo de desventaja o dificultad”. La desigualdad social y educativa llevaría a una situación de “desfavorecimiento, de inferioridad, de menor estatus, poder o prestigio...La desigualdad es todo aquello que establece jerarquías entre las personas o los colectivos...La desigualdad hace referencia a factores sociales, económicos y políticos.” Sin duda que la diversidad está inmersa en todos los aspectos que conforman a un ser humano, de esta manera es importante resaltar que las desigualdades sociales, educativas, políticas y culturales marcan un punto de partida importante en cuanto a la concepción de diversidad; estos aspectos hacen más marcadas las diferencias y las situaciones de vida de cada persona, lo que coloca en escenario una serie de circunstancias diversas posibles en donde no cabe la homogenización y si por el contrario la mirada subjetiva de cada uno de los miembros de los grupos sociales.

Una de las más reconocidas diferencias entre grupos sociales es la diversidad cultural, la cual es su esencia, reconoce características propias de la cultura que no han sido afectadas por su cercanía a otras manifestaciones y busca proteger la identidad y el patrimonio cultural. Las diferencias individuales y colectivas son una ventaja cuando se comprenden como diversidad y se tratan como una fortaleza, pero son una preocupación cuando acentúan la desigualdad. En educación, la diversidad cultural debe ser comprendida como un tesoro que los maestros pueden enriquecer al desarrollar procesos propios de autonomía, valoración, respeto, tolerancia; claro que este propósito requiere de mayor dedicación del maestro en el momento de crear materiales didácticos, implementar estrategias coherentes a la atención a la diversidad, tiempo flexible, interdisciplinariedad... todas estas acciones encaminadas a brindar las mismas oportunidades a todos y cada uno de los estudiantes.

Para que la diversidad no sea solamente un discurso de moda, se requiere articular la teoría y

la práctica, lo cual se puede hacer a través de la didáctica educativa. Atender la diversidad en el aula, más allá de brindar las condiciones necesarias a las personas en condición de discapacidad, de aceptar en el aula a estudiantes que presentan características de vulnerabilidad o de dar igual trato a todos sin importar su raza, religión o inclinación sexual; la diversidad de motivaciones, capacidades y expectativas se convierte en una excelente herramienta para enriquecer la práctica educativa cuando se reconoce que cada estudiante tiene su propia manera de aprender. Gómez & otros 2004 (citado por Ayala, N. & otros 2013) definen el estilo de aprendizaje como: “Los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje” en este caso la diversidad se refleja en el estilo de percepción dominante que cada sujeto posee y utiliza para interiorizar conceptos, participar en clase, solucionar problemas, expresar sus ideas... los tipos de inteligencia de percepción dominante son visual, auditivo, kinestésico; cada uno de ellos presenta unas características propias íntimamente ligadas al sentido que favorece el aprendizaje. De esta manera se realiza una invitación a los maestros a hacer consciencia de lo que refleja la diversidad en los estudiantes y reflexionar acerca de las diferencias que existen entre ellos, lo positivo de la diversidad debe enriquecernos y conducirnos a encaminar acciones que fortalezcan esas diferencias, ritmos de aprendizaje, gustos, motivaciones, las cuales son reflejadas en la manera como el niño se desempeña en su cotidianidad escolar.

Desde la psicología De la Sierra, P. (2011) afirma: “En la escuela la diversidad es algo positivo, es fundamental para enriquecernos de los demás y construir nuevos proyectos e ideas. La diversidad impera en todos los ámbitos de nuestra vida, no solo en el ámbito escolar, cuando nos hacemos adultos y nos enfrentamos a la vida laboral este hecho se hace mucho más notorio y hemos de tener los suficientes recursos para aprender a vivir con ello. Si nuestros hijos o

alumnos no son capaces de ver esto es importante plantearnos cómo hacer para mostrarles este hecho”. Las niñas y los niños difícilmente valoran las diferencias de cada uno de ellos, aunque estén rodeados de personas con distintas características, mucho menos reconocen que requieren atención personalizada.

Para Skliar, C. (2002) coexistir en la diversidad “se trata de soñar otra sociedad, de pensar otras relaciones, de construir otra escuela; entre todas y todos, entre las otras y otros y yo... donde todas y todos seamos sujetos constructores”. Sí el término diversidad es entendido de esta manera, es posible una mirada incluyente e introspectiva desde la misma sociedad. Así surge la idea de escuela inclusiva, aquella que se refiere a la participación, acceso y atención de todos los estudiantes, especialmente aquellos que presentan riesgo de ser excluidos o marginados. Para que la escuela sea verdaderamente inclusiva se requiere contar con procesos y métodos que minimicen las barreras que restringen el aprendizaje hasta lograr eliminarlas. Siendo la educación un derecho humano que debe garantizar la participación, el aprendizaje y la convivencia, se entiende la educación inclusiva como la reivindicación de derechos para cada ser humano promoviendo sus posibilidades de desarrollo, respetando su diferencia y diversidad como condición inherente a los seres humanos.

En la escuela inclusiva, el aprendizaje se realiza desde un currículo común, pero flexible; es decir, con las mismas posibilidades de aprender en grupo de acuerdo a las capacidades, intereses y motivaciones de cada ser humano. Todos y cada uno de los estudiantes tienen la oportunidad de participar en experiencias educativas significativas y enriquecedoras, expresando libremente sus opiniones aportadas desde su singularidad, haciendo las preguntas que considere necesarias, respetando las opiniones de los demás, recibiendo apoyo, comprensión y afecto. Así se garantiza la atención pertinente a la diversidad en el aula.

Gimeno Sacristán, José (2000) en “Diversos y también desiguales ¿Qué hacer en educación?” plantea que en el proceso educativo está inmersa la diversidad humana y que al poner en práctica la atención a la diversidad se puede caer en la contradicción en uno de los aspectos fundantes de la educación que es la igualdad como derecho, el cual se hace evidente cuando se brinda las mismas oportunidades para todos en pro de una sociedad democrática y justa. De la misma manera, sustenta que la escuela a pesar de los múltiples e incesantes intentos de hacer desaparecer los procesos normalizadores continúa homogenizando las prácticas pedagógicas sin tener en cuenta necesidades e intereses de los estudiantes y las diversas formas de aprender lo que trae como consecuencia la estandarización de esquemas. Es aquí donde cobran sentido las didácticas alternativas y los proyectos pedagógicos para hacer de la escuela un espacio donde se respete la singularidad. También afirma que la mejor opción es la escuela única, la cual no se refiere a que sea uniforme sino “común” para todas las diversidades, no significa que para cada sujeto hay una forma diferente de educación, sino que la escuela común evita la discriminación de la diversidad en aras del respeto y la igualdad.

Para muchos docentes resulta más fácil trabajar con alumnos “semejantes” que con estudiantes “diversos” y se adopta esta premisa para no salir de la zona de confort que genera una sola forma de hacer las cosas, entonces algunos olvidan la diversidad, otros la enmiendan esporádicamente y unos cuantos la fomentan. Comprender el mundo de la diversidad y tomar conciencia de su complejidad implica desenmascarar prácticas para generar procesos de cambio que fomenten la autonomía y la libertad.

Desde otra perspectiva, Skliar, C. (2013), problematiza el concepto de inclusión educativa, especialmente en el diseño de políticas públicas, manifestando que para comprender la inclusión y la diversidad se requiere de un cambio de paradigmas y de un lenguaje de la ética que genere

una verdadera revolución educativa. Además de cambiarlas políticas públicas se hace urgente ampliar la visión de todos los actores de la vida escolar iniciando por los docentes y directivos docentes de una manera que se articule un lenguaje común que tenga coherencia entre el discurso, la normatividad vigente y la realidad que se vive en el aula.

En la misma corriente de pensamiento Santos, M. (2006) afirma que la escuela debe convertirse en un espacio donde todos los sujetos convivan con sus diferencias, pero que dichas diferencias no sean excluyentes, sino por el contrario se conviertan en acciones complementarias de desarrollo humano. La escuela es el lugar propicio donde todos los actores del proceso aprenden a ser auténticos, a respetarse y a crecer juntos. Desafortunadamente la escuela ha buscado siempre la homogeneidad como meta, es decir conducir a todos los estudiantes a alcanzar el mismo objetivo, sin tener en cuenta sus características particulares. Se acepta la diferencia no como un valor, sino como una característica estigmatizada, señalada y por tanto, no apta para ser parte del modelo. Se exige el mismo nivel de desempeño a todos por igual para que haya uniformidad, pero no se cae en la cuenta que a la escuela asisten seres humanos diversos, con sentimientos, actitudes, pensamientos, emociones, creencias y formas de aprender diferentes; sería injusto entonces esperar que todos los participantes del proceso den exactamente el mismo resultado y alcancen los mismos propósitos. Para dar solución a este grave problema, se requiere trazar nuevas políticas educativas, en donde se fomente la redistribución de bienes y servicios para que todos los individuos tengan las mismas oportunidades de desarrollo y desaparezcan las diferencias. El esfuerzo debe ser de todos; comprometido el estado, se requiere que los proyectos educativos institucionales se flexibilicen y abran espacios donde la creatividad e imaginación de docentes y estudiantes permeen en forma permanente la actuación de todas las prácticas pedagógicas; solo así se podrá combatir la homogeneidad en los procesos de

aprendizaje. De igual forma es necesario que la escuela se comprometa a cambiar su estructura organizacional que muchas veces se muestra rígida y repetitiva, dando la sensación de que se quiere formar sujetos con los mismos patrones de conducta e incluso con el mismo estilo de pensamiento, para dar paso a la atención a la diversidad que se vuelve cada vez más evidente e imperante; significa entonces que la escuela tiene la responsabilidad de fomentar una filosofía de inclusión y no de discriminación, de adoptar una metodología que apunte al desarrollo de capacidades, de atender las necesidades e intereses de los estudiantes y de respuesta a las expectativas de todos. Es preciso entonces, adoptar propuestas metodológicas novedosas, que propicien la creatividad en el aula, potencien las habilidades y aptitudes de los protagonistas y sobre todo se respete las diferencias. Los educadores somos la pieza clave para dar inicio a estos procesos transformadores de atención a la diversidad, inicialmente se necesita adoptar una actitud positiva de sensibilización para luego trascender y afectar la actuación de los estudiantes para la construcción de mundos posibles.

2.2.6. Importancia del juego en el aprendizaje.

El desarrollo del niño se beneficia con la práctica del juego teniendo en cuenta que este permite fortalecer procesos de socialización, mejora su desarrollo físico y mental, armoniza el comportamiento, brinda la posibilidad de asumir roles expresando sus gustos e intereses, favorece la comunicación oral y kinestésica a tal punto que se convierte en eje de desarrollo psicomotor, cognitivo, afectivo, además de producir placer y goce espontáneo.

Según Pestalozzi (citado por Medina, S. 2013) la escuela es una verdadera sociedad, en la cual el sentido de responsabilidad y las normas de cooperación son suficientes para educar a los

niños y el juego es un factor decisivo que enriquece el sentido de responsabilidad y fortalece las normas cooperativas. Con el juego pedagógico se desarrollan actividades sociales e intelectuales que se convierten en elementos necesarios para que la práctica educativa sea significativa y placentera.

Por su parte, Claparede (Citando por Medina, S. 2013) considera que “hacer del juego un ambiente natural de aprendizaje es hacer de la educación un ambiente satisfactor de las necesidades e intereses de los niños y niñas”. El juego es entonces, un mecanismo que permite satisfacer las necesidades infantiles a nivel de desarrollo orgánico e intelectual al facilitar la observación, la manipulación, la exploración, la expresión, la experimentación de los elementos que hacen parte de su entorno para reconocer y valorar su contexto.

Piaget (Citado por Paredes, J. 2002) considera que “Los juegos no son simplemente una forma de desahogo o entretenimiento para gastar energías en los niños, sino medios que contribuyen y enriquecen el desarrollo intelectual” En la misma proporción en que el niño va creciendo el juego va adquiriendo una connotación diferente, puesto que se involucran nuevas habilidades, conocimientos, destrezas y actitudes que lo convierten en un facilitador del trabajo y de nuevas construcciones cognitivas. Sí el maestro incluye el juego en su práctica pedagógica, hará del proceso educativo un espacio de naturalidad y verdadero aprendizaje.

El juego como actividad esencial lleva al niño a la creatividad espontánea y placentera por ello el maestro debe hacer uso de este elemento para colocarlo al servicio de la enseñanza cualquiera sea el área de estudio; ya que su motivación por el juego es constante y ocupa la mayor parte de su tiempo en él, lo que puede significar que todo lo que aprende por este medio jamás se olvidará. Gómez, H. expresa: “*El que aprende jugando aprende dos veces: Una para*

satisfacción personal y otra para su vida”; de ahí la importancia de incluir el juego en las acciones pedagógicas como elemento fundante de una estrategia didáctica alternativa que atienda la diversidad en la sociedad actual.

El juego es una acción eminentemente cultural, como lo dice Huizinga “El juego es previo a la cultura y la cultura a su vez se desarrolla en el juego” el juego es diversión, entretenimiento, acción y efecto de jugar, pasatiempo, donde se destaca un ganador y un perdedor.

Desde el origen de la humanidad se ha utilizado el juego como elemento fundante de la cultura, el hombre primitivo utilizaba creativamente los recursos del medio para la creación de juegos y juguetes que ha conservado como un tesoro y que con el paso del tiempo ha modernizado para reconstruir un sentir propio de su patrimonio cultural. Es así como nacen los juegos autóctonos.

Medina, Sandra. (2012) los define como manifestaciones recreativas que surgieron en las comunidades indígenas por la necesidad del hombre de interactuar con sus semejantes y su entorno de manera lúdica. Los juegos autóctonos tienen un carácter mítico que revela las creencias y costumbres de la cultura a la vez que se muestran como expresiones artísticas de tradición oral que se transmiten de generación en generación, su autenticidad radica en que no incluyen elementos de otras culturas al no haber sido influenciados por las costumbres españolas y de otros países europeos, en la época de la conquista al territorio americano. En este sentido difieren de los juegos tradicionales los cuales llegan a Colombia desde diferentes países de Europa en la época de la conquista y la colonia. Se caracterizan porque tienen como escenario la calle y entre sus componentes está la apuesta, la suerte, la habilidad motora, la estrategia. Algunos de ellos son: trompo, golosa, canicas, balero, jazz, vara de premios, pirinola, zancos, salto en laso, entre otros.

Aunque los avances tecnológicos roboticen el mundo, los juegos autóctonos y tradicionales

subsisten en la memoria del pueblo y se constituyen en el patrimonio material e inmaterial de cada cultura. La identidad cultural, hace referencia al pleno disfrute de su creación autóctona, de su autonomía ideológica y espiritual, identificado con su propia obra y expresado a través de ella misma. La vigencia de un acto cultural es un acto de independencia. (Checa, Andrés.2004.)

Durante la época de la colonia en Pasto, fueron famosos los juegos de sortijas, de toros, de cañas (o cucañas), del columpio, de inocentes, los juegos de aguinaldos y otros. Y de la época indígena se conservaron algunos juegos como el cucunuba, el cusphe, el cuzumbambico o zumbador y la purishinga o trompo vegetal.

Para el propósito investigativo se utilizan los juegos tradicionales y autóctonos que han sido practicados en san Juan de Pasto, como elemento clave en el diseño de una propuesta didáctica, que apunta a potenciar prácticas alternativas para desarrollar habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas; convirtiendo al juego en elemento esencial de los procesos de aprendizaje. En la creación y diseño de las unidades didáctica se seleccionaron juegos de carácter numérico que facilitan la implementación de la propuesta, porque permiten la inclusión de temáticas del área de matemáticas y a los cuales se les realiza algunos cambios en su forma de jugar para convertirlos en juegos cognitivos.

1. La golosa: es un dibujo rectangular sobre el piso dividido en cuadrados numerados de 1 a 9 y un semicírculo en la parte superior con la palabra cielo. El juego consiste en tirar la catcha empezando por el número 1 y saltar la golosa de cuadro en cuadro colocando un solo pie en cada número, sin pisar línea, la catcha tampoco debe quedar en medio de las líneas, de lo contrario sede el turno al siguiente participante. Si termina de recorrer la golosa, recoge su catcha y pasa al número 2 en donde además de saltar la golosa con un pie puede pisar el cielo con los dos pies porque ya ha ganado territorio al haber terminado el recorrido del cuadro 1, y

sigue así hasta llegar al número 9. Gana quien termine la golosa de primero. Hay otros nombres y variaciones del juego la golosa de acuerdo al lugar donde se practica como: ave, avión, rayuela.

2. La culebra con tapitas: es un juego que desarrolla la motricidad, la coordinación viso manual y la puntería. El juego consiste en recorrer una culebra pintada o dibujada en el piso, dándole tingazos a una tapa de gaseosa rellena de arena húmeda o plastilina. Gana quien termine de primero de recorrer la culebra sin permitir que la tapa de gaseosa se salga de la culebra.

3. La pirinola: los indígenas en su lengua quechua denominaron a este juego piriruy. Es un bailador de seis caras que se parece al trompo, cada cara está rotulada con diferente posibilidad de suerte: toma 1, toma 2, pon 1, pon 2, todos ponen, toma todo. El juego consiste en hacerla bailar y que al caer permita la consecución de dinero, granos de maíz, frijoles, caramelos o bolas. Gana el jugador que primero llegue al total de la apuesta previamente definida o quien mayor puntaje tenga después de determinado tiempo.

4. El cucunuba: es un juego autóctono del municipio de Pasto. El cucunuba es un tablero agujereado con un puntaje ascendente de derecha e izquierda hacía el centro donde se ubica el mayor valor. El tablero está entre dos tablas que actúan como brazos abiertos para facilitar el desplazamiento de las canicas que lanza el jugador. Se juega con bolas de metal o canicas de cristal, las que se lanzan desde la línea de salida. Gana el guagua que obtenga el mayor puntaje en determinado tiempo o quien llegue primero a una meta acordada con anterioridad.

5. Cinco hoyos: Juego autóctono que requiere de una base de madera con cinco hoyos elaborados formando una cruz, cada hoyo tiene un valor numérico. El juego consiste en lanzar

una cachá (piedra, moneda, trozo de madera) desde determinada distancia para insertarla en un hoyo, la cachá obtiene el valor del hoyo donde se insertó. El juego consiste en obtener la mayor puntuación.

2.3. Formulación de hipótesis

Con base en la literatura previa y de acuerdo a l propósito investigativo, se plantearon las siguientes hipótesis de estudio:

Hipótesis de trabajo.

Una didáctica basada en problemas y mediada por los juegos autóctonos y tradicionales favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas, en estudiantes de grado quinto de la Escuela Normal Superior de Pasto.

Hipótesis nula

Una didáctica basada en problemas y mediada por los juegos autóctonos y tradicionales no favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas, en estudiantes de grado quinto de la Escuela Normal Superior de Pasto.

2.4. Variables

En la investigación, las variables que representan un concepto de vital importancia y se encuentran relacionadas en la hipótesis planteada son:

- Didáctica basada en problemas y mediada por juegos tradicionales.
- Desarrollo de habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas.

2.4.1. Variable Independiente.

La variable independiente es el proceso o fenómeno al que se le va a evaluar su capacidad para influir en otra variable, en este caso la variable independiente es: una didáctica basada en problemas y mediada por juegos autóctonos y tradicionales practicados en el municipio de Pasto.

La razón por la cual en esta investigación se asume la didáctica mediada por juegos tradicionales es que la comunidad de San Juan de Pasto posee un gran arraigo cultural, por cuanto los juegos tradicionales han estado presentes en la vida de la comunidad y se han transmitido de generación en generación; sin embargo, estos juegos se han ido perdiendo debido a la globalización, la modernidad y la industrialización, que crea cada vez juegos más sofisticados, de ahí que surge la idea de rescatar las prácticas de estos juegos en los niños de la ciudad, en este caso estudiantes de grado quinto de la Escuela Normal Superior de Pasto. La práctica de los juegos autóctonos y tradicionales en los infantes depende en gran medida de la familia puesto que la edad de los padres y la presencia de abuelos en las familias influyen notablemente en el conocimiento y aceptación de estas prácticas ancestrales.

2.4.2. Variable dependiente.

El cambio que se desea obtener en los estudiantes de grado quinto de la Escuela Normal Superior de Pasto es desarrollar habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas con la implementación de una didáctica basada en problemas y mediada por juegos tradicionales. Vygotski (1996) indica: “A menudo explicamos el desarrollo del niño mediante el desarrollo de sus funciones intelectuales, es decir cualquier niño se plantea ante nosotros como ser teórico que según el mayor o menor grado de desarrollo de intelecto, pasa de un nivel de edad al siguiente, donde no se toman en consideración las exigencias, las pulsiones del niño, los impulsos, las motivaciones de su actividad, las cuales forman parte de la función del juego, y las cuales estimulan y lo inducen a actuar y a aprender” (p.11). En la didáctica el juego tradicional permitirá potenciar las habilidades de pensamiento matemático para la resolución de problemas.

2.4.3. Operacionalización de variables.

Variable dependiente	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Habilidades metacognitivas	Se entiende por metacognición según Flavell (1976) “la capacidad que tenemos las personas de autorregular nuestro propio	Planificación.	Comprendo y defino el problema. Preciso reglas y condiciones. Decido sobre un plan de acción.

	<p>conocimiento, es decir de planificar que estrategias se han de utilizar en cada situación de aprendizaje, aplicarlas, controlar el proceso, evaluarlo para detectar posibles fallos y como consecuencia transferir todo ello a una nueva acción”.</p> <p>Otros autores, relacionan la metacognición con el conocimiento sobre las capacidades cognitivas y la regulación de las mismas y sostienen como por ejemplo Baker (1985), que existe una dimensión metacognitiva en todas las estrategias.</p> <p>Según Glaser (1994) “la metacognición es una de las áreas de investigación que más ha contribuido a la configuración de las nuevas concepciones del aprendizaje y de la instrucción”. A medida que se han ido imponiendo las concepciones</p>		<p>Reconozco estilos de aprendizaje.</p> <p>Me anticipo a las consecuencias de las acciones.</p> <p>Establezco metas.</p> <p>Analizo alternativas antes de decidir cuál es la mejor.</p> <p>Reconozco los objetivos de lo que voy a aprender, teniendo en cuenta intereses y experiencias.</p> <p>Gestiono y adquiero recursos que harán parte del proceso de aprendizaje.</p> <p>Reviso y establezco criterios de evaluación.</p> <p>Establezco tiempos de ejecución de tareas.</p>
		Supervisión.	<p>Determino la efectividad de las estrategias de solución.</p> <p>Descubro mis errores.</p> <p>Reviso las tareas realizadas anteriormente.</p> <p>Reoriento las acciones.</p> <p>Reflexiono sobre los propios procesos de aprendizaje.</p> <p>Muestro motivación, afecto y</p>

	<p>constructivistas del aprendizaje, se ha ido atribuyendo un papel creciente a la conciencia que tiene el sujeto y a la regulación que ejerce sobre su propio aprendizaje.</p>		<p>sentido de apropiación por lo que estoy aprendiendo.</p> <p>Regulo y ajusto el conocimiento dependiendo de las situaciones, necesidades y progresos.</p> <p>Examino mis propias realizaciones, identificando aciertos y dificultades.</p>
		<p>Evaluación.</p>	<p>Establezco la correspondencia entre los objetivos propuestos y los resultados alcanzados.</p> <p>Decido sobre la mejor solución.</p> <p>Aprecio la validez y pertinencia de las estrategias aplicadas.</p> <p>Evalúo permanentemente los avances.</p> <p>Determino lo que queda pendiente por resolver.</p> <p>Valoro los logros obtenidos y corrijo los errores.</p> <p>Identifico las dificultades observadas en el proceso.</p> <p>Aplico el conocimiento adquirido en otras disciplinas y contextos.</p> <p>Reviso el cumplimiento de los</p>

			criterios de evaluación. Realizo auto y coevaluación acerca del proceso de planificación y supervisión.
--	--	--	--

Tabla 1: La variable dependiente: habilidades metacognitivas se operacionaliza teniendo en cuenta sus tres dimensiones: planificación, supervisión y evaluación.

En la tabla se encuentran los indicadores que corresponden a cada una de las dimensiones en que se agrupan las habilidades metacognitivas, evidenciándose que la acción de planificar las estrategias que se van a utilizar en la situación problema, luego aplicarlas realizando control del proceso y finalmente evaluarlo para detectar aciertos y posibles fallas, demuestra según Flavell (1976) “La capacidad que tenemos las personas de autorregular nuestro propio conocimiento” para transferir todo ello a una nueva situación.

Capítulo III. Marco Metodológico

3.1. Tipo de estudio

La presente investigación corresponde a un estudio cuasiexperimental. Atendiendo a la ética profesional, se toma la totalidad de la población para evitar que algunos sujetos queden por fuera de la experimentación; por lo tanto, la incidencia de la variable independiente didáctica basada en problemas en la variable dependiente habilidades metacognitivas, se estimará en todo el grupo correspondiente al grado 5-7 que una de las investigadoras orienta en sus actividades académicas cotidianas en la Escuela Normal Superior de Pasto.

Para Hurtado (2010, 757) los diseños cuasiexperimentales de un grupo con pretest-postest consisten en realizar una medición previa antes de la aplicación del tratamiento y otra observación después. Se representa como:

$$O_1 X O_2$$

3.2. Paradigma

El paradigma es cuantitativo de tipo correlacional. Es cuantitativo porque se plantea un problema de estudio delimitado y concreto que es ¿Una didáctica basada en problemas y mediada por los juegos autóctonos y tradicionales logrará el desarrollo de habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas? Los análisis cuantitativos se interpretan objetivamente de acuerdo al planeamiento de las hipótesis y se relacionan con los antecedentes y el marco teórico. La discusión de los resultados se entrelaza con el conocimiento existente para

generar nuevos planteamientos o motivar futuras investigaciones y es correlacional ya que el propósito es determinar la relación que existe entre la aplicación de una didáctica basada en problemas y mediada por juegos tradicionales para el desarrollo de habilidades metacognitivas en el área de matemática en niños y niñas de grado quinto de básica primaria de la Escuela Normal Superior de Pasto. Al respecto Hernández Sampieri (2010, 80) refiere que “los estudios descriptivos pretenden recopilar información de cada una de las variables, para decir cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno y los correlacionales tienen como propósito evaluar la relación que existe entre dos o más variables”.

3.3. Población y muestra

La Escuela Normal Superior de Pasto es una institución oficial de carácter mixto que funciona en el casco urbano del municipio de Pasto, cuenta con los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria, media académica y programa de formación complementaria tanto en la jornada de la mañana como en la jornada de la tarde. En la sección primaria de la jornada de la tarde, el grado quinto cuenta con tres grupos de estudiantes: 5-7, 5-8 y 5-9 con un total de 90 sujetos. El grupo que se seleccionó para implementar la didáctica es el grado 5-7, el cual está formado por 30 estudiantes de los cuales 15 son niñas y 15 niños, en el momento de iniciar la implementación de la didáctica sus edades están entre los 10 y 11 años de edad. Pertenecen a nivel socioeconómico medio – bajo. La mayoría de ellos son pastusos y vive en diferentes barrios de la ciudad, un pequeño porcentaje se desplaza de los corregimientos cercanos o han llegado de otros municipios. La totalidad de los estudiantes cursaron el grado quinto, por primera vez, es decir ninguno de ellos repitió el grado.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información.

3.4.1. Técnica.

Para el estudio llevado a cabo se empleó la técnica de *Observación*. Durante la aplicación de la didáctica basada en problemas y mediada por los juegos autóctonos y tradicionales, los niños y niñas fueron observados en su ambiente natural, fotografiados y sus desempeños registrados en diarios de campo en los cuales se registraron las observaciones de los eventos más relevantes de las actividades desarrolladas por el grupo en diferentes momentos y espacios de la implementación de la didáctica (ver anexo 3)

Durante el proceso el grupo investigador tuvo la oportunidad de integrarse con los niños y niñas por lo cual se trata de una observación de tipo participativo.

3.4.2. Instrumento.

Para medir el nivel de habilidades metacognitivas en los estudiantes de quinto grado de básica primaria en el área de matemáticas, se adoptó el instrumento diseñado por Sánchez, M. (1998), denominado: Test para medir el nivel de habilidades metacognitivas. (Ver anexo 1)

El instrumento contempla las siguientes dimensiones:

1. Planificación: comprende el diseño de estrategias para lograr los objetivos propuestos y estudiar las condiciones en que se debe resolver (Ítems del 1 al 12).
2. Supervisión: se refiere al control que se ejerce mientras se aplican las estrategias para la resolución de un problema o situación problema (Ítems del 13 al 22).

3. Evaluación: es la revisión de resultados para establecer si la solución corresponde con los objetivos propuestos (Ítems del 23 al 32).

3.5. Recolección y sistematización de la información

Con antelación a la recolección de la información (29 de julio de 2013), el instrumento Test para medir el nivel de las habilidades metacognitivas se utilizó para desarrollar la prueba piloto aplicada a diez estudiantes con características similares al grupo sujeto de estudio y que pertenecían al mismo grado e institución, lo cual permitió conocer la comprensión de los diferentes ítems del test para su posterior aplicación en el grupo sujeto de estudio.

La recolección de la información se realizó en tres momentos:

1. Aplicación de pretest: Test para medir el nivel de las habilidades metacognitivas

El pretest se aplicó el día 31 de julio de 2013 a los 30 estudiantes del grupo 5 -7, previa explicación del instrumento con el propósito de lograr el mayor grado de objetividad en las respuestas. Durante el desarrollo de la prueba se tomaron fotografías que dan cuenta del trabajo realizado y se obtuvieron los datos requeridos. El pretest permitió conocer el estado inicial de las habilidades metacognitivas.

2. Desarrollo de la didáctica.

El día 2 de agosto de 2013 se inició la implementación de 12 unidades didácticas diseñadas para desarrollarse una semanalmente en el grado 5 -7 de la Escuela Normal Superior de Pasto, con una intensidad de tres días a la semana en las horas de clase de matemáticas, con

acompañamiento de un docente investigador para cada semana y unidad.

Las unidades didácticas se diseñaron de acuerdo a diez pasos adaptados de las propuestas que realizan Hernández, A y Barell, J. acerca de las etapas y sesiones que ellos proponen incluir en una unidad didáctica construida acorde al Aprendizaje Basado en Problemas. (Ver anexo 4). En cada unidad didáctica se obtuvo información y datos relevantes de las actividades realizadas tendientes a desarrollar las dimensiones de planificación, supervisión y evaluación de las habilidades metacognitivas; de esta manera se registró la habilidad de cada sujeto y equipo de trabajo para la solución de la situación y preguntas problema, la capacidad para el trabajo en equipo, el comportamiento de los estudiantes en la transferencia de conceptos matemáticos en el juego tradicional, las manifestaciones de la práctica evaluativa y de reflexión en el proceso. Las observaciones fueron consignadas en los formatos respectivos y en el diario de campo de manera descriptiva y secuencial, lo cual se evidencia a través de registros fotográficos para cada una de las sesiones.

Cabe resaltar que en el transcurso de la implementación se realizaron algunos pequeños ajustes en las unidades didácticas de acuerdo a las necesidades y expectativas del grupo. El día jueves 31 de octubre de 2013, se terminó la implementación de las 12 unidades didácticas, es decir tres meses de implementación. (Ver anexo 5)

3. Aplicación del Postest: Test para medir el nivel de las habilidades metacognitivas

La aplicación del post test se realizó los días 18 y 19 de Noviembre de 2013 a los 30 estudiantes quienes conformaron la muestra original a través de la realización de un panel de pensamiento matemático, para lo cual se formaron nuevos equipos de trabajo de tres integrantes cada uno, quienes fueron los panelistas y recibieron un taller con una situación problema y

preguntas problema para desarrollar en el panel a través de una exposición clara, que demostró su nivel de conocimiento de las temáticas abordadas en el aula. (Ver anexo 2)

La actividad se llevó a cabo en 3 momentos principales:

1. Planificación: durante este momento se evaluaron a través de observación e indagación, los ítems del 1 al 12 del protocolo que hacen parte de esta dimensión como habilidad metacognitiva.
2. Ejecución: se refiere al desarrollo del panel, en el cual se evaluó mediante observación directa los ítems del 13 al 22 del protocolo, tanto de los panelistas como de los demás estudiantes quienes participaron a través de preguntas y/o aportes.
3. Evaluación: en esta etapa se evaluó mediante observación participante, los ítems del 23 al 32 del protocolo haciendo uso de las diferentes formas de evaluación que propone el ABP: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

El diligenciamiento del “Test para medir el nivel de habilidades metacognitivas” fue realizado por los docentes investigadores. Para evidenciar este proceso se hizo uso de diferentes recursos tecnológicos como grabación de videos, toma de fotografías, publicación de comentarios, trabajos de los estudiantes que dan cuenta de las actividades realizadas.

Capítulo IV. Resultados y discusión

4.1. Resultados de la investigación

Los resultados de la investigación se presentan haciendo una descripción general de los datos arrojados por el Test para medir el nivel de las habilidades metacognitivas en el grupo sujeto de estudio, tanto en el pretest como en el postest, indicando los porcentajes de estudiantes que alcanzaron un nivel alto, medio o bajo, respaldados por una gráfica que representa dicho comportamiento por cada dimensión evaluada. Teniendo en cuenta la información del pretest y el postest, se sacó la diferencia: $(M_2 - M_1)$ y utilizando los datos de la diferencia, se identificaron tanto la Media como la Desviación Estándar. Para ello se aplicó el programa estadístico IBM SPSS 22.

Para las tres dimensiones: Planificación, supervisión y evaluación, se realizó la prueba de normalidad de las diferencias, antes y después mediante prueba Shapiro-Wilk que utiliza muestras menores a 30 sujetos, debido a que la población sujeto de estudio está conformada exactamente por 30 sujetos se procede a aplicar también la prueba Kolmogorov- Smirnov que trabaja con muestras menores de 50 sujetos. El uso de estas pruebas permitió determinar el tipo de distribución de los datos. También se utilizó la prueba T-Student para identificar el porcentaje de correlación entre el pretest y el postest.

Se presenta además el análisis comparativo de los resultados obtenidos en la Planificación, Supervisión y Evaluación teniendo en cuenta la intervención a través de la didáctica basada en problemas.

Planificación.

Porcentaje promedio en planificación

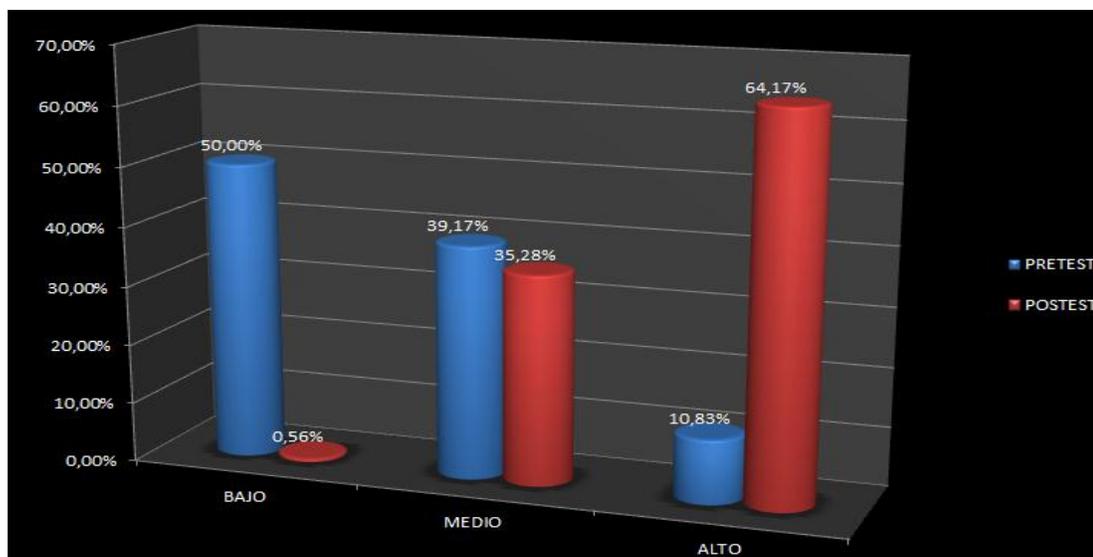


Figura 3: Porcentaje promedio de estudiantes que puntuaron alto, medio y bajo en planificación tanto en el pretest como en el postest.

		p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	P12	TOTAL	
Nunca	Bajo	25	10	13	10	9	12	8	13	20	22	19	19	180	50,00%
Algunas veces	Medio	5	17	12	12	16	13	20	12	7	7	10	10	141	39,17%
Siempre	Alto	0	3	5	8	5	5	2	5	3	1	1	1	39	10,83%
														360	100,00%

Tabla 2. Resultado en la dimensión planificación del pretest por pregunta.

Desempeño general del grupo en planificación en el pretest.

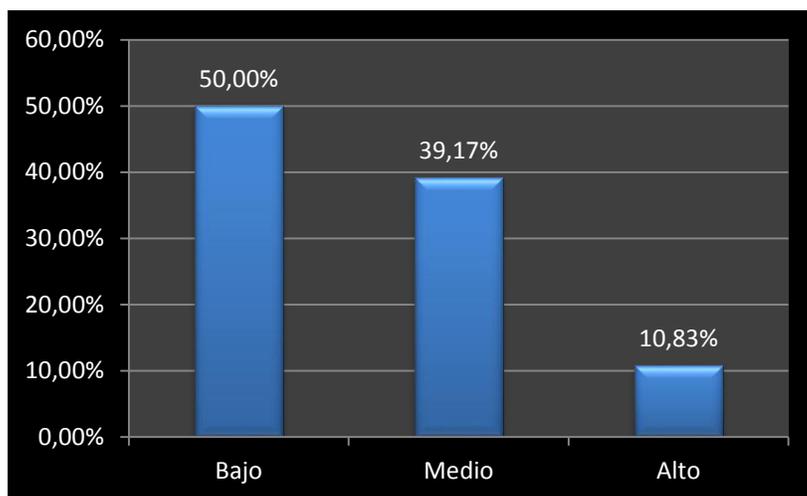


Figura 4: Resultados planificación pretest consolidado por preguntas.

El desarrollo de habilidades metacognitivas de planificación de los estudiantes de grado quinto referente al aprendizaje de las matemáticas en el momento del Pretest, es considerablemente bajo con un 50% del total de los datos, en el sentido de planificar sus actividades frente a realizar y ejecutar acciones, estrategias, tareas e identificación de procesos de pensamiento. El 39,17% se ubicó en el nivel medio y solamente el 10,83% presentó nivel alto.

		p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	TOTAL	
Nunca	Bajo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0,56%
Algunas veces	Medio	10	14	11	10	12	10	12	9	13	7	9	10	127	35,28%
Siempre	Alto	19	16	19	20	18	20	18	21	17	22	21	20	231	64,17%
														360	100,00%

Tabla 3: Resultados dimensión planificación postest por pregunta.

Desempeño general del grupo en planificación en el postest.

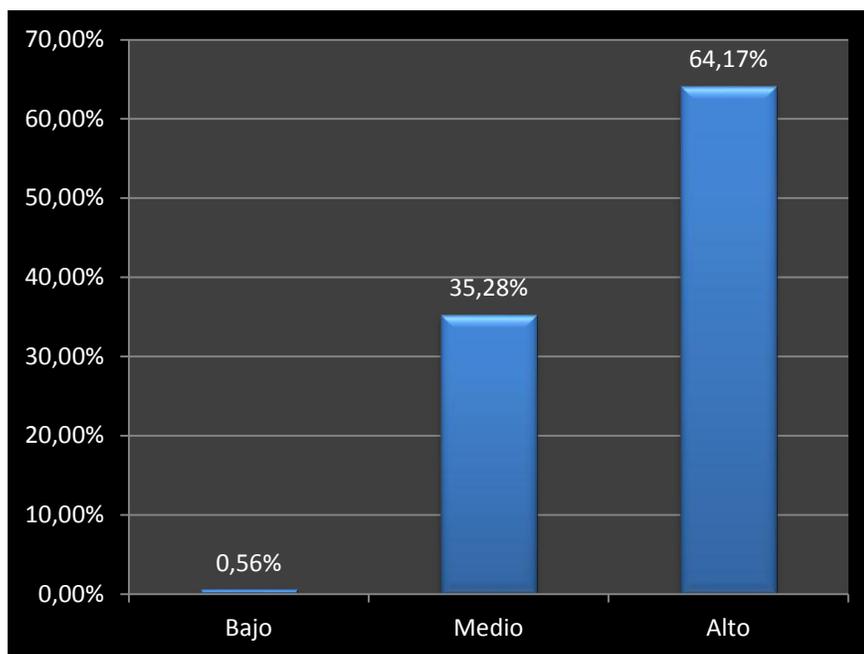


Figura 5: Resultados dimensión planificación postest consolidado por preguntas.

El desarrollo de habilidades metacognitivas de planificación de los estudiantes en el momento del Postest evidencia un incremento considerable y demuestra el grado de significancia en la aplicación de la didáctica. Es decir en el nivel medio disminuyó aproximadamente un 4% con respecto al pretest y aumentó considerablemente en un 64,17% el nivel alto que inicialmente estaba en 10.83%.

Porcentaje promedio en supervisión.

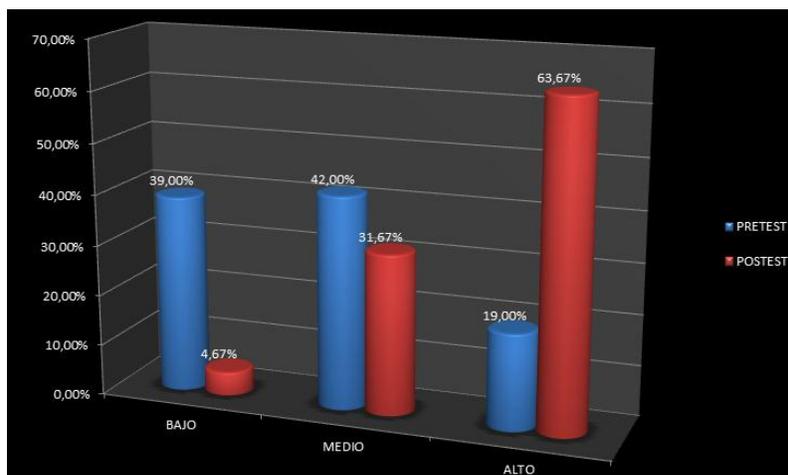


Figura 6: Porcentaje promedio de estudiantes que puntuaron alto, medio y bajo en supervisión en el pretest y postest.

Dimensión supervisión en el pretest.

		p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	TOTAL	
Nunca	Bajo	15	14	7	9	4	9	6	13	18	22	117	39,00%
Algunas veces	Medio	10	15	18	11	17	14	13	12	10	6	126	42,00%
Siempre	Alto	5	1	5	10	9	7	11	5	2	2	57	19,00%
												300	100,00%

Tabla 4: Comportamiento de la dimensión supervisión en el pretest por pregunta.

Desempeño general del grupo en supervisión en el pretest.

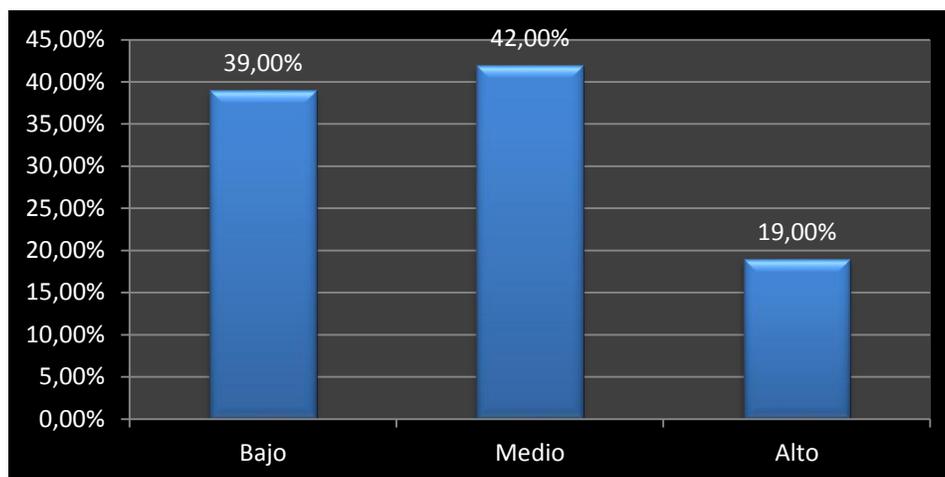


Figura 7: Resultado de la dimensión supervisión pretest consolidado por preguntas.

Los estudiantes en el momento del pretest demostraron un bajo nivel en el desarrollo de habilidades metacognitivas referentes a supervisión, representado en un 39%, lo que significa que los sujetos de estudio cuestionaron con brevedad la realización de las tareas, sin realizar procesos de reflexión y análisis; por tanto, su desempeño no estuvo ligado a lineamientos pertinentes para la realización de actividades que apunten a un aprendizaje significativo. El 42% (nivel medio) de los estudiantes cuestionaron sus razonamientos en la realización de actividades, mejoraron su desempeño y fueron capaces de detectar el grado de dificultad de la actividad propuesta, utilizando ejemplos de aplicación para fortalecer procesos de retroalimentación y un 19% de los estudiantes, porcentaje relativamente bajo (nivel alto) no cumplen exitosamente un proceso de control y revisión en forma periódica, lo que implica que presentan dificultad para identificar los errores, que no utilizan ejemplos como fuente de aprendizaje y no buscan estrategias que permitan realizar la retroalimentación.

Dimensión supervisión en el postest.

		p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	TOTAL	
Nunca	Bajo	2	0	0	0	1	1	6	1	2	1	14	4,67%
Algunas veces	Medio	10	6	13	10	10	9	9	7	12	9	95	31,67%
Siempre	Alto	18	24	17	20	19	20	15	22	16	20	191	63,67%
												300	100,00%

Tabla 5: Comportamiento de la dimensión supervisión en el postest por pregunta.

Desempeño general del grupo en supervisión en el postest.

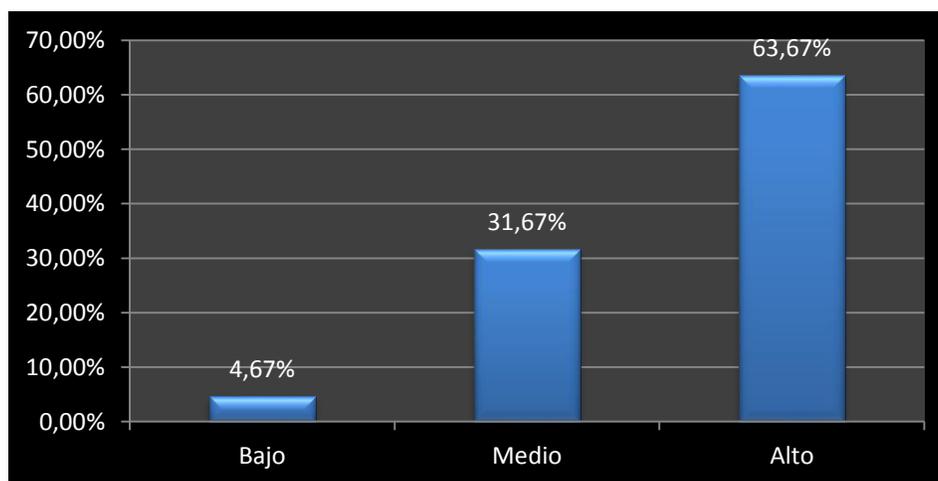


Figura 8: Resultados dimensión supervisión postest consolidado por preguntas.

En el postest el nivel alto refleja un cambio notorio, diferenciado en el rango de 19% a 63,67%, lo que significa que la didáctica surtió un efecto considerable en el manejo de las habilidades metacognitivas referente a la supervisión en el aprendizaje de las matemáticas,

llevando a cabo la revisión y control de actividades para mejorar su desempeño a través de los lineamientos pertinentes y acercarse de esta manera a un aprendizaje significativo.

Es importante resaltar el logro de la didáctica para disminuir el porcentaje del nivel bajo, es de considerar que el estudiante está expuesto al cambio en el quehacer de los procesos que conllevan a un aprendizaje de calidad.

Porcentaje promedio en evaluación.

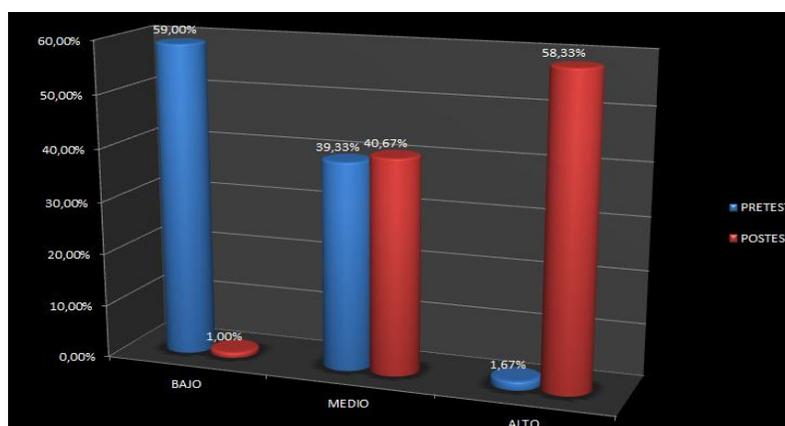


Figura 9: Porcentaje promedio de estudiantes que puntuaron alto, medio y bajo en evaluación en el pretest y postest.

Dimensión evaluación pretest.

		P23	P24	P25	p26	p27	p28	p29	p30	p31	p32	TOTAL	
Nunca	Bajo	22	16	18	19	25	13	20	13	14	17	177	59,00%
Algunas veces	Medio	8	14	12	11	5	16	9	16	16	11	118	39,33%
Siempre	Alto	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	5	1,67%
												300	100,00%

Tabla 6: Comportamiento de la dimensión evaluación en el pretest por pregunta.

Desempeño general del grupo en la dimensión evaluación en el pretest.

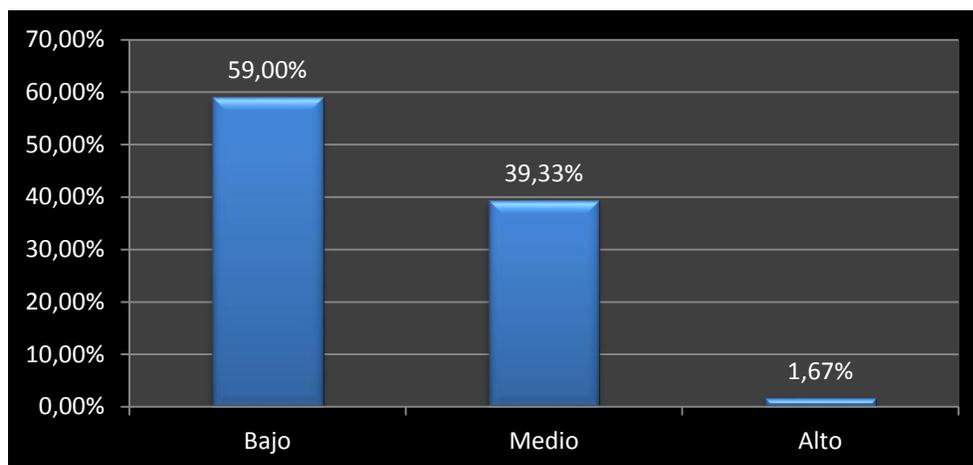


Figura 10: Dimensión evaluación en el pretest consolidado por preguntas.

Al analizar los resultados de esta dimensión se encuentra que los datos obtenidos en el pretest muestran que el 59,00% de los estudiantes se ubicaron en el indicador nunca, lo que evidencia escaso desarrollo de las habilidades metacognitivas que se refieren a esta dimensión como la aplicación de criterios para juzgar acciones, la evaluación de resultados intermedios, revisión de la correspondencia entre objetivos planteados y los resultados obtenidos. También se observa que el 39,33% de los estudiantes se ubicaron en nivel medio lo que corresponde al indicador algunas veces y el 1,67% en nivel alto, o sea al indicador siempre.

Dimensión evaluación en el postest.

		P23	P24	P25	P26	p27	p28	p29	p30	p31	p32	TOTAL	
Nunca	Bajo	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	1,00%
Algunas veces	Medio	8	9	9	20	19	13	14	9	12	9	122	40,67%
Siempre	Alto	22	21	21	10	11	17	15	21	17	20	175	58,33%
												300	100,00%

Tabla 7: Comportamiento de la dimensión evaluación en el postest consolidado por preguntas.

Desempeño general del grupo en la dimensión evaluación en el postest.

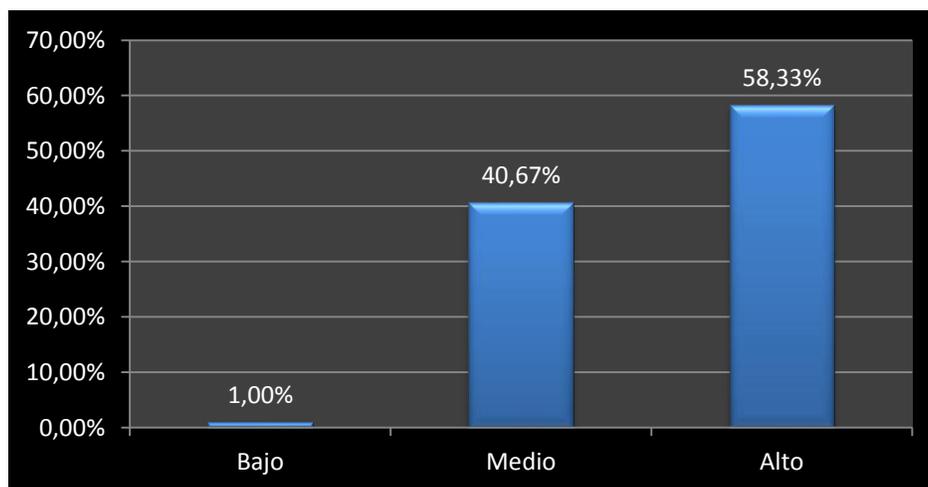


Figura 11: Dimensión evaluación en el postest consolidado por indicadores.

Es importante precisar que en el momento del Postest el nivel alto tiene un cambio significativo en cuanto al Pretest desde 1,67% a 58,33%. Lo que implica que la aplicación de la didáctica es relevante para que el estudiante evalúe sus resultados frente al aprendizaje aplicando

criterios de evaluación en la consecución de los procesos mediados por el interés de evaluar y autoevaluar el hacer.

Pruebas de normalidad.

Prueba de normalidad en la dimensión planificación

Con los datos obtenidos y después de realizar una organización detallada, se procede a realizar prueba de normalidad tomando como base las propuestas de Shapiro Wilk que utiliza muestras menores a 30 sujetos y la de Kolmogorov-Smirnov que trabaja con muestras menores de 50 sujetos.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRETEST	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
POSTEST	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,114	30	,200*	,950	30	,171
POSTEST	,150	30	,084	,938	30	,078

Tabla 8: Procesamiento de casos y Pruebas de normalidad: Kolmogorov-Smirnov y ShapiroWilk

La prueba de normalidad arrojó una significancia mayor a 0,05 ($P > 0,05$), lo cual indica que hay un parámetro normal en los resultados sobre los momentos del postest y pretest.

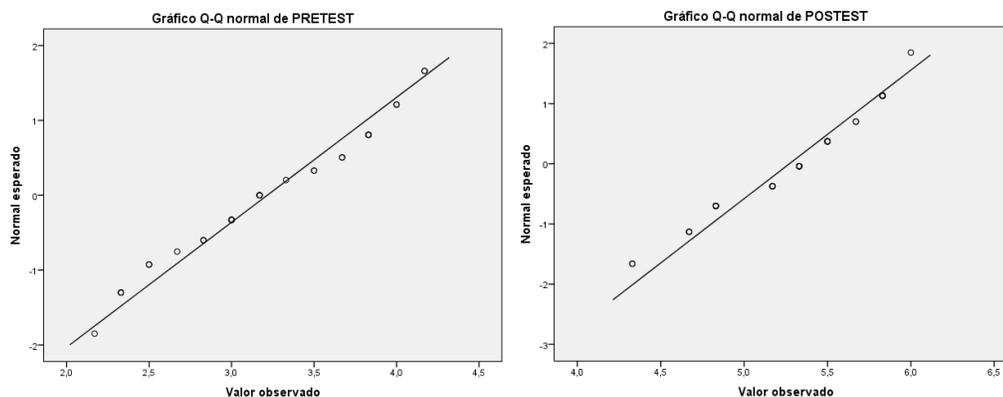


Figura 12. Distribución de datos en la dimensión planificación.

Las gráficas muestran el ajuste de los datos antes (pretest) y después (postest), considerando una correlación parametrizada y ajustada a función lineal, lo que indica la normalización de los datos frente al análisis realizado con la aplicación de la didáctica.

Prueba T Student - pruebas relacionadas en la dimensión planificación.

Prueba T

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 PRETEST	3,2167	30	,59913	,10939
POSTEST	5,2713	30	,46812	,08547

Correlaciones de muestras emparejadas

	N	Correlación	Sig.
Par 1 PRETEST & POSTEST	30	,029	,881

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 PRETEST - POSTEST	-2,05467	,74968	,13687	-2,33460	-1,77473	-15,012	29	,000

Tabla 9: Estadísticas, correlaciones y prueba de muestras emparejadas.

La significancia bilateral $0.000 < 0.005$

Luego, $M1 < M2$,

Media Pretest ($m1$) = 3.2167

Media Postest ($m2$) = 5.2713

De acuerdo a los parámetros se acepta la hipótesis alternativa, la cual confirma que el valor de la media en el pretest es menor que la media en el postest. Relativamente lo mismo sucede con la desviación de los datos, es decir:

$$\delta(\text{pretest}) = 0.59913 \quad \text{es mayor a} \quad \delta(\text{postest}) = 0.46812$$

Prueba de normalidad en la dimensión supervisión.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRETEST	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
POSTEST	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,133	30	,185	,944	30	,120
POSTEST	,144	30	,113	,930	30	,051

Tabla 10: pruebas de normalidad: Kolmogorov Smirnov y Shapiro Wilk.

La prueba de normalidad arrojó una significancia mayor a 0,05 ($P > 0,05$), lo cual indica que hay un parámetro normal en los resultados sobre los momentos del postest y pretest.

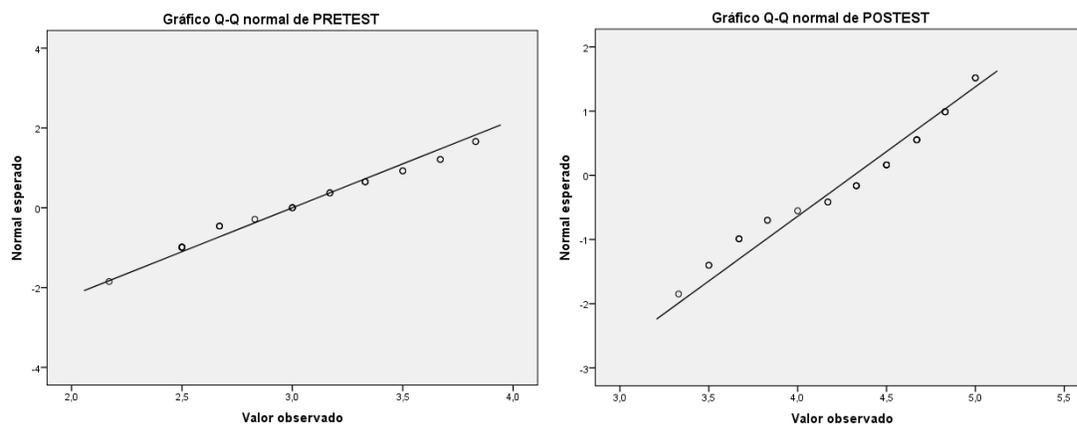


Figura 13. Distribución de datos la dimensión supervisión.

Las gráficas muestran el ajuste de los datos antes (pretest) y después (postest), considerando una correlación parametrizada y ajustada a función lineal, lo que indica la normalización de los datos frente al análisis realizado con la aplicación de la didáctica.

Prueba T student – pruebas relacionadas en la dimensión supervisión.

Prueba T

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRETEST	3,0003	30	,45423	,08293
	POSTEST	4,3167	30	,49583	,09053

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRETEST & POSTEST	30	,000	,999

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRETEST - POSTEST	-1,31633	,67252	,12278	-1,56746	-1,06521	-10,721	29	,000

Tabla 11: Estadísticas, correlaciones y prueba de muestras emparejadas.

La significancia bilateral $0.000 < 0.005$

Luego, $M1 < M2$,

Media Pretest ($m1$) = 3.0003

Media Posttest ($m2$) = 4.3167

De acuerdo a los parámetros se acepta la hipótesis alternativa, la cual confirma que el valor de la media en el pretest es menor que la media en el posttest.

Prueba de normalidad en la dimensión evaluación.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRETEST	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
POSTEST	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,231	30	,000	,878	30	,002
POSTEST	,149	30	,089	,950	30	,164

Tabla12: Procesamiento de casos y pruebas de normalidad.

La prueba de normalidad arrojó una significancia mayor a 0,05 ($P > 0,05$), lo cual indica que hay un parámetro normal en los resultados sobre los momentos del postest y pretest.

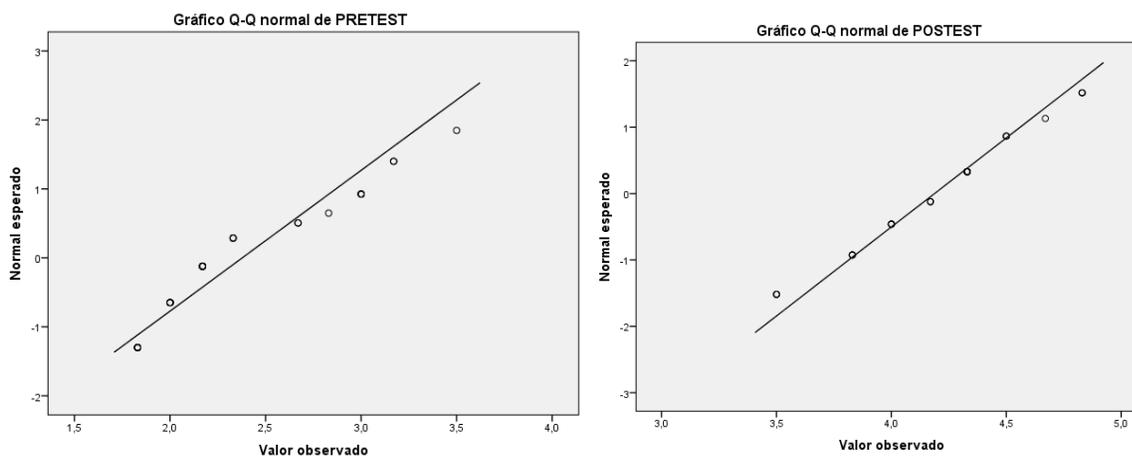


Figura 14: Distribución de los datos en la dimensión evaluación.

Las gráficas muestran el ajuste de los datos antes (pretest) y después (postest), considerando una correlación parametrizada y ajustada a función lineal, lo que indica la normalización de los

datos frente al análisis realizado con la aplicación de la didáctica.

Prueba T Student – pruebas relacionadas en la dimensión evaluación.

Prueba T

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRETEST	2,3780	30	,48995	,08945
	POSTEST	4,1877	30	,37290	,06808

Correlaciones de muestras emparejadas

	N	Correlación	Sig.
Par 1 PRETEST & POSTEST	30	,226	,230

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	PRETEST - POSTEST	-1,80967	,54458	,09943	-2,01301	-1,60632	-18,201	29	,000

Tabla 13: Estadísticas, correlaciones y prueba de muestras emparejadas.

La significancia bilateral $0.000 < 0.005$

Luego, $M1 < M2$,

Media Pretest ($m1$) = 2.3780

Media Posttest ($m2$) = 4.1877

De acuerdo a los parámetros se acepta la hipótesis alternativa, la cual confirma que el valor de la media en el pretest es menor que la media en el posttest. Relativamente lo mismo sucede con la desviación de los datos, es decir:

$$\delta(\text{pretest}) = 0.48995 \quad \text{es mayor a} \quad \delta(\text{postest}) = 0.37290$$

Análisis comparativo de los resultados obtenidos en las tres dimensiones

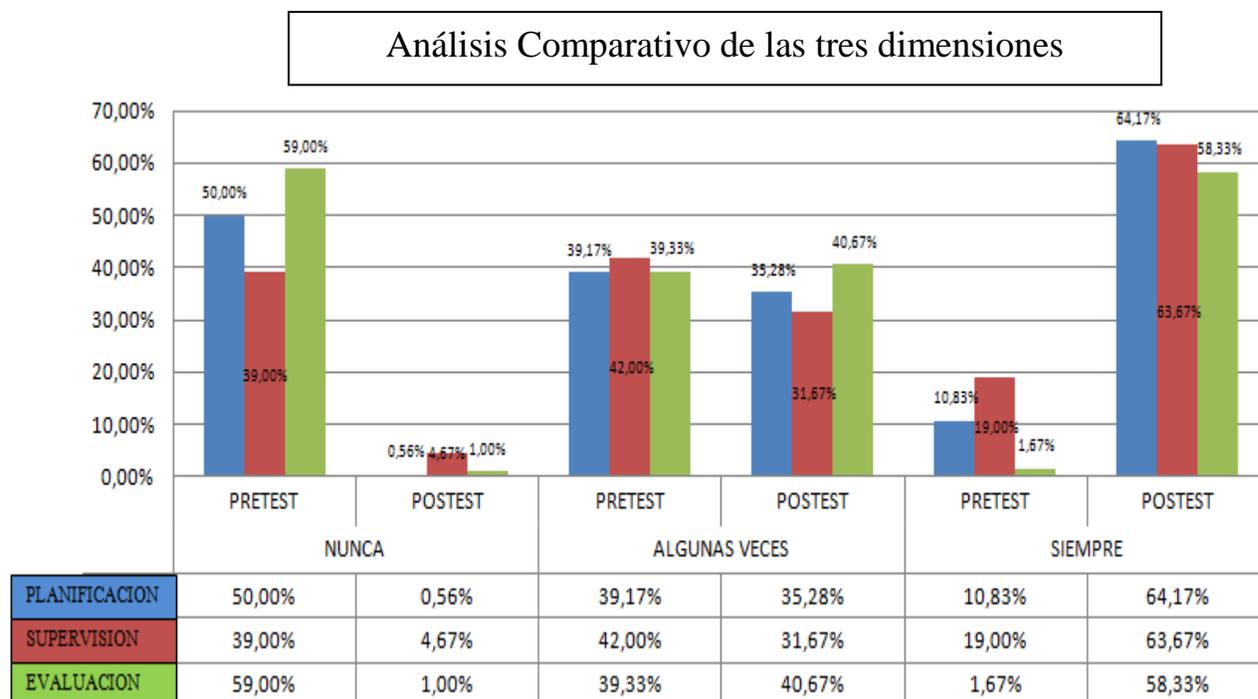


Figura 15: La gráfica muestra el análisis comparativo teniendo en cuenta el desempeño relativo de los estudiantes en las tres dimensiones que contempla el desarrollo de la metacognición en cada uno de los indicadores: nunca, algunas veces y siempre, tanto en el pretest como en el postest.

Se evidenció de manera clara en la dimensión de evaluación una diferencia de 56,66 % entre pretest y postest, fue la que mejores resultados proyectó luego de aplicada la didáctica, por cuanto los estudiantes mostraron un cambio comportamental en la manera de abordar reflexivamente su autoevaluación y coevaluación; en segundo lugar la dimensión de

planificación con una diferencia de 53,34 % y en tercer lugar la dimensión supervisión con una diferencia de 44,62% en cuanto al desarrollo de las habilidades metacognitivas.

Observando la gráfica también es necesario hacer un comparativo entre los indicadores de respuesta dentro del instrumento y la inclinación de los estudiantes de acuerdo a cada una de las dimensiones, en relación a esto, se destaca que los estudiantes durante la aplicación del pretest en un 50% respondieron nunca, un 39,17% se ubicaron en algunas veces y solamente un 10,83% respondieron siempre como indicadores en la dimensión de planificación. Con la intervención de la didáctica mejoraron significativamente sus habilidades y en la aplicación del postest solamente un 0,56% se ubicaron en nunca, 35,28% algunas veces y un 64,17% en siempre, lo anterior refleja el avance de los estudiantes en cuanto a las respuestas dadas de acuerdo a los tres indicadores. En supervisión también se presenta un cambio significativo en los porcentajes, en el pretest el 39% respondieron nunca, un porcentaje del 42% se ubicaron en algunas veces y un 19% de la población responde siempre; contrario a esto durante la aplicación del postest los estudiantes se ubicaron en nunca con un porcentaje de 4,67%, un porcentaje de 31,67% en algunas veces y un 63,67% se ubicaron en el indicador siempre. De igual forma se observó un cambio notorio en la manera como los estudiantes abordan la dimensión de evaluación durante la aplicación del pretest, el 59% se ubican en nunca, el 39,33% responden algunas veces y solamente el 1,67% responden siempre. Comparando con los resultados que da el postest se evidencia un cambio valioso luego de la intervención de la didáctica, se destacó que solamente el 1% de los estudiantes se ubican en nunca, el 40,67% se ubican en algunas veces y el 58,33% en siempre. Teniendo en cuanto lo anterior, se verifica de manera contundente que la didáctica aplicada proyecta resultados positivos en el desarrollo de habilidades metacognitivas en cada una de las tres dimensiones contempladas.

Por otra parte se observó una marcada diferencia entre las dimensiones de evaluación y supervisión, luego de haberse aplicado la didáctica; los logros alcanzados en evaluación demuestran que los estudiantes en un 73,3 % están conscientes de sus propios avances, en un 70,0 % son conscientes de sus dificultades, con capacidad crítica para autoevaluarse y reflexionar sobre su desempeño en el trabajo en equipo. Contrario a estas apreciaciones es interesante destacar que solo un 33,3% de la población revisa permanentemente sus acciones en la consecución de sus metas y un 36,7 % evalúa sus acciones y direcciona estrategias.

De igual manera se analiza en supervisión que un 80% se indaga la manera como mejorar el desempeño en cuanto a las tareas, el 73,3% analiza y aprende de los errores que se presentaron en el proceso, contrario a esta parte, se destaca que un 50% de los estudiantes busca retroalimentación en otras personas y un 53,3% supervisa la efectividad de las estrategias empleadas.

En cuanto a planificación un 73,3% buscan el significado de términos que no se conocen y un 70% identifica sus propios procesos de pensamiento considerando posibles alternativas para resolver las tareas. En un 53,3% se pregunta cómo buscar información sobre el tema, un 56,7% define estrategias para contrarrestar las fallas personales.

Relación de semejanzas y diferencias por dimensiones

Dimensiones	Semejanzas	Diferencias
Planificación	Existen concordancias con algún grupo de estudiantes en cuanto a realizar a menudo actividades y acciones con la condición de plantear objetivos y comprender el tema antes de ejecutar una acción, en el nivel medio.	Se considera relevante el cambio que se evidencia en la aplicación de la didáctica para el desarrollo de habilidades metacognitivas de planificación en el aprendizaje de las matemáticas. Disminuye considerablemente el nivel bajo y pasa a un nivel alto, es decir toman un cambio al planificar las actividades, lo cual influye en un aprendizaje significativo.
Supervisión	El trabajo de supervisión que realiza el estudiante de grado quinto en el nivel medio tanto en el pretest como el postest es similar, los porcentajes son aproximados lo que evidencia que no hay un cambio significativo en el indicador algunas veces con la aplicación de la didáctica; esto implica que no se cuestionan los razonamientos en la realización de	Se observa un cambio evidente en la aplicación de la didáctica para el desarrollo de habilidades metacognitivas de supervisión en el aprendizaje de las matemáticas en un grupo considerable de estudiantes. Disminuye considerablemente el nivel bajo y se pasa a un nivel alto, es decir los estudiantes toman un cambio en el hacer al supervisar y controlar su propio proceso de aprendizaje.

	tareas, como también no hay suficiente control en el hacer de las actividades.	
Evaluación	El promedio de estudiantes ubicados en el nivel medio, es decir en el indicador algunas veces es similar tanto en el pretest como el postest, los porcentajes son muy aproximados lo que evidencia que no hay un cambio significativo en este indicador con la aplicación de la didáctica, sin embargo al analizar la totalidad de los resultados se puede apreciar que aunque el cambio no se refleja en el indicador algunas veces (nivel medio) si se evidencia en el paso de nunca (bajo) a siempre (alto).	Se evidencia que la aplicación de la didáctica para el desarrollo de habilidades metacognitivas en el aprendizaje de las matemáticas genera un cambio significativo en los indicadores nunca y siempre es decir, que se disminuye considerablemente el nivel bajo pasando a un nivel alto, lo que demuestra que la población toma un cambio en el hacer, influyendo relativamente en cuanto a su evaluación basada principalmente en la reflexión para resolver de alguna manera las situaciones problema y alcanzar los objetivos propuestos.

Tabla 14: semejanzas y diferencias de los resultados por dimensiones

Es interesante resaltar que cada una de las dimensiones tiene el mismo grado de importancia en el desarrollo de habilidades metacognitivas como procesos complejos de pensamiento y de autorregulación. Se puede afirmar que la población sujeto de estudio logró resultados muy importantes, ya que asumieron con apropiación cada una de ellas; los estudiantes mostraron más inclinación hacía acciones que tienen que ver con la evaluación, se notó interés por llegar a esta

parte realizando una autoevaluación reflexiva acerca de sus propios procesos y una coevaluación hecha de manera reflexiva y concertada con pensamiento crítico teniendo en cuenta el trabajo en equipo y las opiniones de cada uno de sus compañeros.

En cuanto a la supervisión se destacó al inició el poco interés por el control de las acciones que evidencian esta dimensión, de igual manera y posterior a la intervención de la didáctica se observó que el porcentaje no cambia de manera tan radical lo que indica que no todos los estudiantes muestran interés por realizar acciones de control reconociendo sus errores para buscar diferentes estrategias y otras posibilidades para la resolución de los problemas.

En general, los resultados del indicador algunas veces, que corresponde al nivel medio, tienen semejanzas en el pretest y el postest pero los indicadores nunca que corresponde a nivel bajo y siempre que representa el nivel alto muestran cambios significativos representados en porcentajes completamente ascendentes para el momento del postest.

4.2. Discusión de resultados

Teniendo en cuenta que el objetivo principal de esta investigación fue determinar la eficacia de una didáctica basada en problemas y mediada por los juegos autóctonos y tradicionales para el desarrollo de habilidades metacognitivas en el aprendizaje de las matemáticas, se puede afirmar que la intervención de la didáctica en la población sujeto de estudio, generó cambios positivos representados en porcentajes significativos en las dimensiones de planificación, supervisión y evaluación; de esta manera, se da respuesta a la pregunta problema y a la hipótesis de trabajo planteada en cuanto se hace evidente que la implementación de la propuesta favoreció el desarrollo de las habilidades metacognitivas.

En el análisis de resultados en donde se realiza la diferencia de los porcentajes obtenidos en postest y pretest en el indicador siempre, se evidenció que el 53.34% de los estudiantes se destacaron en la dimensión de planificación, comparado con el porcentaje de supervisión que es del 44.67% y el porcentaje más alto es el de evaluación que está en 56.66%; es decir que la evaluación se convirtió en la dimensión de las habilidades metacognitivas que presentó mayor relevancia en el estudio. La similitud de la didáctica con la propuesta del Aprendizaje Basado en Problemas de Hernández, favoreció el desarrollo de esta dimensión al proponer un tiempo dedicado especialmente a la evaluación, la cual se realizó en tres momentos: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. La evaluación cobra un papel importante cuando presenta rasgos formativos, cualitativos e individualizados. Se habla de evaluación formativa según Díaz y Hernández. (2002). (Citado en Cruz, Fabiola. 2012) “cuando se desea averiguar si los objetivos de la enseñanza están siendo alcanzados o no, y lo que es preciso hacer para mejorar el desempeño de los estudiantes”. Como resultado del desarrollo de las habilidades metacognitivas

se verificó que los estudiantes tomaron decisiones respecto a su propio proceso de aprendizaje, lo que se evidenció en el momento de autoevaluarse y coevaluar a sus pares de manera objetiva argumentando sus planteamientos desde una visión crítica constructiva.

Los hallazgos orientan a plantear que las causas que influyeron en la afectación de las habilidades metacognitivas son los diferentes pasos que se adoptaron de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas. Así por ejemplo, en el pretest se encontró un nivel bajo, representado en un 1,67%, específicamente en la autoevaluación porque los estudiantes no eran muy objetivos en sus apreciaciones, pero mejoró paulatinamente durante la implementación de la didáctica y se notó en la disposición y habilidad para aplicarla en el desarrollo del panel de pensamiento matemático. Siendo la evaluación la parte de la didáctica donde se confronta la correspondencia de la solución de la situación problema con los objetivos propuestos, se encuentra que la habilidad de aplicar criterios de evaluación se enriqueció con la solución de las situaciones problema y alcanzó un alto nivel de desempeño. Al respecto Cabero y Gisbert (2002) expresan que “Autoevaluar consiste en un conjunto de actividades autocorrectivas, acompañadas de soluciones que permiten comprobar el tipo y grado de aprendizaje respecto de los objetivos”. De igual manera Castillo y Cabrerizo (2003) refieren que una autoevaluación para que sea efectiva requiere ser aplicada en forma consecutiva y gradual con el propósito de que el estudiante compruebe el nivel de aprendizaje alcanzado para reorientarlo o fortalecerlo de acuerdo a las exigencias planteadas.

Entre las características que merecen ser resaltadas, está la habilidad de los estudiantes en el momento de realizar coevaluación de las actividades desarrolladas por sus pares, porque los motivó a valorar los avances de sus compañeros a la vez que reconocían la diversidad. A través de la comparación de la respuesta dada en cada equipo de trabajo a las preguntas problema o a la

situación problema de la unidad didáctica, el estudiante descubrió diferentes maneras de solución, tal y como lo expresa Quintar, Estela. (2006). “Aunque el aprendizaje surge en sociedad, es cada sujeto quien realiza un esfuerzo para que los nuevos conocimientos se articulen a las experiencias previas de manera que se consoliden las estructuras mentales” es por ello que al inicio de las unidades didácticas se observó que los estudiantes requerían del apoyo permanente del maestro, sin embargo al ir avanzando en el proceso, manifestaron actitudes de independencia y autonomía por la seguridad que les brindó la experiencia lograda en cada unidad didáctica, lo que demostró que las habilidades metacognitivas se desarrollaron procesualmente para la solución de problemas cada vez más complejos

Durante la aplicación de la didáctica, los cambios fueron notorios en la habilidad de planificación y esto se comprobó en los resultados obtenidos del post test, el cual expresa un aumento muy significativo, pasando del 10,83% al 64,17% referente al pre test, evidenciándose en una mejor capacidad para plantear objetivos, preguntas y la búsqueda de información para determinar qué aspectos, estrategias y alternativas les servirían para la resolución de problemas matemáticos. De igual manera la categoría de supervisión paso del 19% al 63,67% demostrando que los estudiantes efectuaron procesos de control y revisión para dar solución a las situaciones problema.

El proceso de re-crear los juegos autóctonos y tradicionales en juegos cognitivos además de desarrollar habilidades metacognitivas, fueron escenario de transferencia de conceptos matemáticos generando construcción de saberes y desarrollo de pensamiento. Como lo expresa Brown (1981) (Citado en Correa, M. y otros. 2002) “La metacognición es el control deliberado y consciente de la propia actividad cognitiva”. En la puesta en escena de los juegos cognitivos se evidenció la motivación de los estudiantes para participar en el juego y aprovechar esta nueva

experiencia para aplicar conceptos matemáticos que antes eran exclusivos del aula de clase y de algoritmos repetitivos. Esta situación se asemeja a la problemática presentada en la investigación “Los tejidos y las tramas matemáticas. El tejido Ticuna como soporte para la enseñanza de las matemáticas” Maia da Cost, L. (2009) donde se afirma que las niñas y niños solamente reconocen las matemáticas en el aula de clase como algoritmos y números pero no la relacionan con las prácticas cotidianas y tradicionales de su región. Otra semejanza es que se encontró es la intención de cambiar el paradigma que se tiene acerca de las clases de matemáticas por ser consideradas rígidas y descontextualizadas por clases participativas y dinámicas con corte lúdico y de acercamiento a la realidad social que no necesariamente se deben realizar dentro del aula de clase ni exigen quietud de los estudiantes para la aprehensión de saberes.

Un aspecto importante que se observó y se registró en el diario de campo de todas las unidades didácticas, fue la motivación y el interés que presentaron los integrantes del grupo de estudio, tanto los estudiantes que se ubicaron en el nivel bajo como los que avanzaron en el desarrollo de habilidades metacognitivas, en la práctica de los juegos tradicionales y autóctonos, a través del trabajo en equipo, demostrando valores como el respeto, colaboración, sana convivencia, tolerancia, como lo refiere Pestalozzi, “La escuela es una verdadera sociedad, en la cual el sentido de responsabilidad y las normas de cooperación son suficientes para educar a los niños y el juego es un factor decisivo que enriquece el sentido de responsabilidad y fortalece las normas cooperativas”. De esta manera se hace evidente que por la diversidad de estrategias que contiene la didáctica propuesta y la utilización de diferentes espacios físicos que ella requiere, se corrobora que es necesario disponer de más tiempo para la práctica del juego tradicional cognitivo debido al interés y motivación que demuestran las niñas y niños en esta sesión de la didáctica.

Sobre las debilidades que presentan los estudiantes en el desarrollo de procesos matemáticos, el acceso a pocas estrategias didácticas que contribuyan a desarrollar habilidades para organizar y analizar información, formular y resolver problemas y autorregular el aprendizaje se discute en el estudio “Hacia un programa de autorregulación del pensamiento lógico-formal en el aprendizaje de las matemáticas” de Cerda Quintero, J. (2010) lo cual se asemeja al nodo problémico de esta investigación cuando propone que para solucionarlo se hace necesario implementar la práctica de un programa de autorregulación, entendiéndola como una relevante habilidad metacognitiva. Con la misma tendencia está el estudio “Autorregulación y rendimiento académico en matemáticas” realizado por Cueli, M. García, T. y Gonzales, P.(2013) en España en donde se evidencia que los estudiantes autorregulados orientan su aprendizaje a través de la puesta en práctica de diversas estrategias, activando y modificando sus procesos cognitivos, metacognitivos y comportamentales, antes, durante y después de que el aprendizaje tenga lugar, lo que quiere decir que las dimensiones de planificación, supervisión y evaluación se complementan en el proceso de aprendizaje, especialmente en el área de matemáticas. Sin embargo, Curotto, M. (2008) en su investigación “La metacognición en el aprendizaje de la matemática” solamente menciona las dimensiones de planificación y supervisión expresando que para el desarrollo de la metacognición se requiere de estrategias como la planificación que permite la comprensión del material que se va a trabajar, la revisión que requiere de la habilidad para comparar y la regulación que implica decidir sobre los instrumentos que ofrezcan mayor efectividad en la consecución del logro; por tanto, se puede señalar que no incluir la dimensión de evaluación como parte fundamental del aprendizaje dejaría inconcluso el proceso en el cual el estudiante verifica los resultados y los objetivos alcanzados.

Por otro lado la investigadora Browm (1981) en su contribución a los estudios sobre

metacognición destaca que el control sobre la propia actividad consciente distingue dos fenómenos metacognitivos de gran importancia, el primero el conocimiento de la cognición y el segundo la regulación de la cognición, lo cual hace referencia a la dimensión de supervisión; en este caso existe una similitud con la investigación planteada ya que el desarrollo de habilidades metacognitivas en la dimensión de supervisión contempló el autoconocimiento y autocontrol acerca de un determinado tema de aprendizaje. Definitivamente, no se puede desligar la metacognición de procesos de seguimiento y control, los cuales también son reconocidos como habilidades autorreguladoras, así lo determina Pozo (2006).

Los resultados aquí mencionados corresponden a la población de grado quinto de la Escuela Normal Superior de Pasto con características propias; sin embargo la propuesta didáctica se puede rediseñar e implementar en otros contextos similares o no, siempre y cuando los maestros estén dispuestos al cambio, valoren y reconozcan el contexto y atiendan a la diversidad en el aula. Ortiz, Silvia (2010) plantea la necesidad de incorporar a los procesos de enseñanza-aprendizaje, nuevas estrategias para que éstos sean más efectivos y brinde a los estudiantes la posibilidad de desarrollar habilidades que les permita apropiarse de los nuevos conocimientos para ser transferidos a situaciones reales de vida” demostrando que las didácticas alternativas son una buena opción para generar cambios trascendentales en el proceso educativo.

En términos generales se observa que las habilidades metacognitivas son un potencial inherente en los sujetos, lo que se requiere entonces en educación, es generar espacios a través de una estrategia novedosa y continua que estimule el desarrollo de la metacognición en general y de sus dimensiones en particular. Sería interesante que inicialmente la institución adopte esta estrategia didáctica para ser implementada desde todas las áreas y niveles y a futuro irradiar esta propuesta a otras instituciones de la región por la similitud del contexto cultural, sin embargo la

adaptación de la didáctica se puede realizar desde otras realidades sociales y recrear otros juegos con propósito cognitivo y formativo.

A través de la confrontación de las variables se concluye que la didáctica impactó en la población sujeto de estudio porque confirmó tanto la hipótesis de trabajo es decir la propuesta es benéfica puesto que desarrolla las habilidades metacognitivas a la vez que denota que el método tiene validez porque los datos obtenidos corresponden a la intención de conocer el estado inicial y final de estas habilidades. Una limitación se encontró en el momento de diligenciar el Test para medir habilidades metacognitivas debido a la subjetividad en las respuestas por parte de los estudiantes, lo cual se evitó con la intervención de los maestros que realizaron la observación participante de manera objetiva y clara.

El estudio contribuyó básicamente al desarrollo de competencias matemáticas y ciudadanas, además generó habilidades de pensamiento de orden superior que permitieron la articulación de preconceptos y saberes nuevos para la transferencia a situaciones cotidianas con actitudes críticas y reflexivas. De igual manera afectó positivamente la transversalidad en diferentes áreas, puesto que las habilidades metacognitivas son aplicables en diferentes situaciones y contextos. Curotto, M. (2008) en su investigación “La metacognición en el aprendizaje de la matemática” plantea que las matemáticas impartidas en las instituciones educativas, están desarticuladas del contexto y de las otras asignaturas, lo que hace pensar a los estudiantes, que la matemática es poco útil para su propio estudio y el de otras áreas del conocimiento, paradigma que se rompe con los resultados obtenidos en la presente investigación debido a que después de la implementación de la didáctica basada en problemas y mediada por juegos tradicionales se logró que los estudiantes tuvieran la posibilidad de interactuar para solucionar problemas matemáticos reales aplicados a su contexto y relacionarlos con nuevos saberes.

Así mismo, la efectividad de la didáctica reflejó un buen desempeño académico de todos los estudiantes en las diferentes áreas, puesto que la totalidad de la población beneficiada con la propuesta didáctica aprobó el grado quinto sin la necesidad de presentar actividades de superación, lo que demostró que una de las ventajas de las didácticas alternativas flexibles es que mejoran los niveles de desempeño, evitan la deserción escolar y disminuye la tasa de mortalidad académica (pérdida de año). Finalmente, la característica de flexibilidad de las unidades didácticas permitió respetar y potenciar los ritmos y estilos de aprendizaje.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

1. Una didáctica pensada desde la lúdica presenta grandes beneficios, más aún si ésta característica innata de las niñas y los niños, se aprovecha enlazada con un elemento cultural como son los juegos autóctonos y tradicionales. Con los resultados de esta investigación se afirma que el juego tradicional garantiza el desarrollo emocional personal, social, cultural y cognitivo de los sujetos beneficiados con la propuesta.
2. Uno de los mayores aportes de la propuesta didáctica para el aprendizaje de las matemáticas es el entramado conceptual entre la didáctica alternativa, las habilidades metacognitivas y el contexto; todo mediado por la lúdica, la cual se convierte en el mejor pretexto para que el estudiante aprenda jugando.
3. Una didáctica fundamentada en el Aprendizaje basado en Problemas desarrolla habilidades metacognitivas especialmente en lo relacionado a la capacidad para trabajar en equipo, recolectar información, transferir los conceptos a situaciones nuevas, reflexionar sobre el proceso de aprendizaje todo encaminado a la resolución de problemas, demostrando que las didácticas alternativas son una buena opción para generar cambios trascendentes en el proceso educativo.

4. La atención a la diversidad en el aula garantiza no solo mejores resultados académicos sino también un ambiente cooperativo de trabajo, donde se respeta las características individuales y grupales como condición que fortalece las prácticas educativas, puesto que los proyectos y acciones que se emprenden tienen la tarea de aportar a la inclusión y contribuir al desarrollo humano.

Recomendaciones

1. Se hace necesario integrar la propuesta didáctica basada en problemas y mediada por los juegos tradicionales al currículo de cada institución educativa. Las unidades didácticas aquí desarrolladas son un modelo que puede y debe ser enriquecido con el patrimonio cultural de cada contexto en particular y el mejoramiento que surja en el momento de la apropiación y la vivencia dentro del contexto escolar.
2. Priorizar en la lúdica como una de las estrategias pedagógicas más efectiva para la construcción de habilidades de pensamiento que le permiten al niño desenvolverse en su grupo social de escuela de manera placentera y dinámica.
3. Diseñar proyectos pedagógicos transversales con la participación activa de la comunidad educativa, que propicien el desarrollo integral de los estudiantes y los convierta en sujetos críticos y reflexivos comprometidos con el cambio social.

Referencias

- Álvarez, A., Jurado, C. y Ortiz, M. (2013). *Utilización de las TIC para la promoción y vivencia de los juegos tradicionales populares en la sede Agüitas de Pavés*. Disponible en: <http://www.eduteka.org/proyectos.php/2/21255> (Recuperado en diciembre 4 de 2013)
- Ayala, N., Calvachi, R., Guaranguay, N., Hernández, D. y Trujillo, Z. (2013). *Reflexiones que apoyan la transformación del componente pedagógico hacia la educación desde la diversidad*. Revista Plumilla Educativa Nro. 11. Manizales: Universidad de Manizales.
- Álvarez, Adriana y otras. (2013) *Implicaciones interdisciplinarias para una educación desde el contexto*. Revista Plumilla Educativa Nro. 11. Manizales: Universidad de Manizales.
- Beltrán, Jesús. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid. Síntesis.
- Cámara de Comercio de Pasto - Academia Nariñense de Historia. (2007). *Pasto: bajo el beso aborigen del sol*. San Juan de Pasto: Primera edición.
- Capistrán, Ascensión. (2011). *Habilidades de pensamiento*. Disponible en <http://www.google.com.co/search?q=Capistran%2C-cuevas-habilidades-de-pensamiento>. (Recuperado el 20 de octubre de 2013)
- Cerda Quintero, Jesús. (2010). *“Hacia un programa de autorregulación del pensamiento lógico-formal en el aprendizaje de las matemáticas”* Disponible en

<https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?fichero=18278>

(Recuperado en marzo 20 de 2013)

Checa Coral, Andrés. (2004). *Recordando nuestros juegos tradicionales*. Ipiales. Colombia.

Cobeñas, Cristina. y Garay, María. (2009). *Actitudes ante el aprendizaje de la lengua quechua y rendimiento académico*. Disponible en michecapuccino.blogspot.com/2009/03/agradecimientos.html. (Recuperado en enero 10 de 2014)

Correa, M., Castro, Fancy y Lira, Hugo. (2002). *Hacia una conceptualización de la metacognición y sus ámbitos de desarrollo*. Redalyc. Org. Nro. 7. Chile: Universidad del Bio Bio.

Cruz, Fabiola y Quiñones, Abel. (2012). *Importancia de la evaluación y la autoevaluación en el rendimiento académico*. Redalyc.Org. Nro. 16. Barranquilla: Universidad del Norte.

Cueli, Marisol. Garcia, Trinidad. Gonzáles Paloma (2013). *Autorregulación y rendimiento académico en matemáticas*. Universidad de Oviedo – España. Dialnet

Curotto, María Margarita. (2008). *La metacognición en el aprendizaje de la matemática*. Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencia y Tecnología. Disponible en <http://www.123people.es/s/curotto-maria-margarita>. (Recuperado el 20 de noviembre de 2013)

Del Campo, Marcela. (2011). *La didáctica no parametral: hacia un nuevo paradigma en la formación de docentes de inglés*. Departamento de lengua extranjera, Universidad Nacional de Colombia. Disponible en http://www.ugr.es/~portalin/articulos/PL_numero18/8%20%20Marcela.pdf. (Recuperado

el 12 de agosto de 2013).

De la Sierra, Patricia. (2011). *La diversidad en nuestras aulas*. Disponible en <http://www.volveraeducar.com/necesidades/especiales/aula/recursos/escuela> (Recuperado en enero 6 de 2013)

Deobold, B. y otros (2006) *Manual de técnica de la investigación educacional*. Disponible en noemagico.blogia.com/2006/091301-la-investigacion-descriptiva.php. (Recuperado el 10 de enero de 2014)

Díaz Barriga, Ángel. (1992). *Didáctica y currículum*. México: Editorial Paidós Mexicana.

Euceda, Tania Melina. (2012). *El juego desde el punto de vista didáctico a nivel de educación pre básica*. Disponible en <http://www.cervantesvirtual.com/obra/el-juego-desde-el-punto-de-vista-didactico-a-nivel-de-educacion-prebasica>. (Recuperado el 31 de marzo de 2013)

Freire, Paulo. (1986). *Pedagogía de la pregunta*. Disponible en [http://abacoenred.com/IMG/pdf/paulofreire pedagogía de la pregunta.pdf](http://abacoenred.com/IMG/pdf/paulofreire%20pedagogia%20de%20la%20pregunta.pdf). (Recuperado el 15 de mayo de 2013)

Freire, Paulo. (1997). *Pedagogía de la autonomía*. Sao Paulo: Siglo veintiuno editores.

Gimeno Sacristán, José. *Diversos y también desiguales. ¿Qué hacer en educación?* Disponible en: <http://aaccgit.pangea.org/memoria/pdf/Jose%20Gimeno.pdf> (Recuperado en abril 16 de

2014)

Guevara, Luisa Fernanda. (2009). *Juegos tradicionales y autóctonos del resguardo indígena de Cañamomo y Lomaprieta*. Pereira. Colombia.

Guillamet Lloveras, Ana. (2011). *Influencia del aprendizaje basado en problemas en la práctica profesional*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. Disponible en <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/20307/1/20514505.pdf>. (Recuperado el 17 de agosto de 2013)

Hernández, Elena. *La diversidad social y cultural como fuente de enriquecimiento y desarrollo: aspectos conceptuales*. Disponible en <http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/EDUCACION-ESPECIAL/LA%20DIVERSIDAD%20COMO%20FUENTE%20DE%20ENRIQUECIMIENTO.pdf> (Recuperado en enero 26 de 2013)

Hernández, Manuel y otros. (2009). *Juegos Interculturales Indígenas*. Disponible en: http://museodeljuego.org/wpcontent/uploads/contenidos_0000000975_docu1.pdf (Recuperado en mayo 26 de 2013)

Jimeno Pérez, Manuela. (2002). *Al otro lado de las fronteras de las matemáticas escolares. Problemas y dificultades en el aprendizaje matemático de los niños y niñas de tercer ciclo de primaria*. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=17843&info=resumen>. (Recuperado en octubre 16 de 2013)

Lanz, María Zulma. (2006). *Aprendizaje autorregulado: el lugar de la cognición, la metacognición y la motivación*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173514131006>. (Recuperado el 12 de mayo

de 2013)

Maia da Cost, Lucélida. (2009). “*Los tejidos y las tramas matemáticas. El tejido Ticuna como soporte para la enseñanza de las matemáticas*” Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/3309/> (Recuperado en abril 15 de 2013)

Medina, Sandra. (2011). *Jugando con las TIC mi cultura voy rescatando*. **Institución Educativa Municipal Eduardo Romo Rosero. Pasto. Colombia.** Disponible en: <http://pecastic.wordpress.com/> (Recuperado en enero 4 de 2013)

Morales, Patricia. (2010). *Aprendizaje basado en problemas*. Lima, Perú. Disponible en: campus.usual.es/NUEVAS_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf. (Recuperado el 2 de abril de 2013)

Moreno, Gustavo. (2008). *Juego tradicional Colombiano: Una Expresión Lúdica y Cultural para el Desarrollo Humano*. Revista Educación Física y Deporte. Funámbulos Editores.

Morín, Edgar. (1982) *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Gedisa.

Morín, Edgar. (2000). *La mente bien ordenada*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Noguera, Molina. y Ortiz, Edmundo. (2012). ‘*Guía didáctica sobre el uso de juegos tradicionales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los niños de segundo año de básica de los centros educativos intercultural bilingüe Sumak Wawa e Isla Santa María del Canton Cayambe*. Disponible en

<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/2108?mode=full> (Recuperado en marzo 12 de 2013)

Núñez, José Carlos y otros. (2006). *El Aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación*. Universidad de Oviedo.

Ortiz, Alexander. (2005) *Pedagogía problémica: Metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)*. Centro de Estudios Pedagógicos y Didácticos. Barranquilla, Colombia.

Ortiz, Silvia. (2010). *Aprendizaje basado en problemas*. Disponible en

<http://www.scribid.com/doc/31032009/TESIS-EN-APRENDIZAJE-BASADA-EN-PROBLEMAS>. (Recuperado el 2 de abril de 2013).

Pozo, Juan Ignacio y Monereo, Carles. (1999). *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Ed. Santillana

Quintar, Estela (2006). *La enseñanza como puente a la vida*. México: Instituto de pensamiento y cultura, tercera edición.

Rivera Lara, Virginia. (2011). *Competencia afectiva en el aprendizaje matemático: un enfoque desde la matemática educativa*. Disponible en

<http://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/8119>. (Recuperado el 1 de marzo de 2013)

Rodríguez, García. (2009). *Motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de E. S. O.* Tesis de maestría publicada. Universidad de A. Coruña, La Coruña.

- Rodríguez Quintana, E. (2005). *Metacognición, resolución de problemas y enseñanza de matemáticas una propuesta integradora desde el enfoque antropológico*. Universidad de Complutense de Madrid – España.
- Romero Loaiza, F. Arbeláez Gómez, M. Vargas, E. García Valencia, A. Gil Ramírez, H. (2002) *Habilidades Metacognitivas & Entorno Educativo*. Universidad Tecnológica de Pereira Editorial Papiro.
- Rosano, Santiago. (2007). *La cultura de la diversidad y la educación inclusiva*. Disponible en <http://faceducacion.org/inclusion/sites/default/files/LA%20CULTURA%20DE%20LA%20DIVERSIDAD%20Y%20EDU.%20INCLUSIVA.pdf> (Recuperado en junio 28 de 2013)
- Salazar, Freddy. (2010). *El aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia pedagógica en un programa de refuerzo escolar*. Bogotá, Colombia. Disponible en polilosalpes.files.wordpress.com/2011/01/publicar-wordpress5.pdf. (Recuperado el 3 de abril de 2013)
- Salmerón, Honorio., Gutiérrez, Calixto., Fernández, Antonio., Salmerón, P. (2010). *Aprendizaje autorregulado, creencias de autoeficacia y desempeño en la segunda infancia*. Disponible en http://www.uv.es/relieve/v16n2/RELIEVEv16n2_4.htm. (Recuperado el 26 de abril de 2013)
- Santos, M. (2006). *Organizar la diversidad*. Disponible en: http://tamarafm.bligoo.es/media/users/10/534273/files/56186/Santos_guerra-diversidad.pdf. (Recuperado en abril 16 de 2014)

Servicio de innovación educativa UPM. (2008). *Aprendizaje Basado en Problemas*.

Disponible en: <http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizajebasadoenproblemas>.

Pdf (Recuperado en abril 15 de 2013)

Skliar, Carlos. (2002) *Alteridades y pedagogías. O... ¿y si el otro no estuviera ahí?*

Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10851.pdf> (Recuperado en abril 4 de 2013)

Solana, José. (1995). *La unidad y diversidad del hombre en la antropología compleja de*

Edgar Morín. Gazeta de antropología. Disponible en: [http://www.gazeta-](http://www.gazeta-antropologia.es/?p=3581)

[antropologia.es/?p=3581](http://www.gazeta-antropologia.es/?p=3581) (Recuperado en abril 16 de 2013)

Torres Lorenzana, Miguel. (2010). *Comprensión lectora y desempeño metacognitivo en*

estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional: un estudio descriptivo. Universidad

Pedagógica Nacional. México D.F.

Glosario

Palabras regionales utilizadas en la investigación:

- Ajuntador: persona que cumple la función de permitir el ingreso de un integrante al juego, el cual también se convierte en desajuntador, sacador de un integrante del juego.

- Guagua: niño. Voz onomatopéyica de llorar de un recién nacido (guaaaa! guaaaa!).

- Guambra: hombre o mujer muy joven. Proviene del quichua.

- Cacha: objeto plano que se lanza y se utiliza en los juegos tradicionales, generalmente es una piedra pequeña y plana.

Piriruy: voz quechua que define a un objeto bailador.

Cucunuba: tablero agujerado

- Tingazos: dar golpes con el dedo medio de la mano, el cual se impulsa con la unión al dedo pulgar.

- Taita: padre, patriarca.

- Mama (sin acento): madre.

- Purishinga: trompo vegetal.

- Cuzumbambico: juego autóctono nariñense.

- Zumbador: que produce sonido al moverse.

Anexos

Anexo 1

TEST PARA MEDIR EL NIVEL DE HABILIDADES METACOGNITIVAS

Sánchez, M. (1998)

Nombre: _____ Grado: _____

Institución: _____ Fecha: _____

A continuación te presentamos 32 preguntas que servirán para conocer el nivel en que se encuentran tus habilidades metacognitivas.

Por favor lee con atención cada pregunta y responde marcando una sola opción de respuesta que más se ajusta a las acciones que realizas. Tomate el tiempo necesario para resolverlo.

1	Nunca
2	Algunas veces
3	Siempre.

	1	2	3
19. Buscas retroalimentación en otras personas			
20. Aprendes de tus errores			
21. Supervisas la efectividad de las estrategias que empleas			
22. Cambias las estrategias que no son efectivas			
23. Estás consciente de los logros alcanzados			
24. Estás consciente de tus deficiencias			
25. Eres capaz de autoevaluarte			
26. Revisas permanentemente tus acciones			

27. Aplicas criterios de evaluación para juzgar tus acciones			
28. Evalúas tus resultados intermedios a medida que aplicas estrategias de Resolución			
29. Revisas que la solución corresponde con los objetivos propuestos			
30. Reflexionas sobre la manera en que llegaste a la solución			
31. Te preguntas si lo podrías haber resuelto de otra manera			
32. Reflexionas si te satisface el resultado al que has llegado			
1. Planteas objetivos antes de realizar alguna acción			
2. Te haces preguntas dirigidas a buscar información sobre el tema			
3. Tratas de comprender el problema antes de ejecutar alguna acción			
4. Estás consciente de lo que conoces acerca del tema			
5. Te preguntas: ¿qué conocimientos me sirven para solucionar el problema?			
6. Diseñas las estrategias que vas a aplicar para resolver la situación			
7. Tratas de identificar las deficiencias de conocimiento que tienes para la resolución de la tarea.			
8. Identificas los procesos del pensamiento que utilizas			
9. Defines estrategias para contrarrestar las fallas personales			
10. Buscas el significado de términos que no conoces			
11. Consideras posibles alternativas que existen para resolver la tarea			
12. Estas consciente de las fallas personales que tienes para realizar la tarea			
13. Cuestionas tus razonamientos durante la realización de la tarea			
14. Te preguntas cómo mejorar tu desempeño			
15. Detectas el grado de dificultad de la tarea			
16. Identificas los errores que vas cometiendo			
17. Corriges errores mientras realizas la tarea			
18. Utilizas ejemplos como fuente de aprendizaje			

Anexo 2



Batería de Evaluación

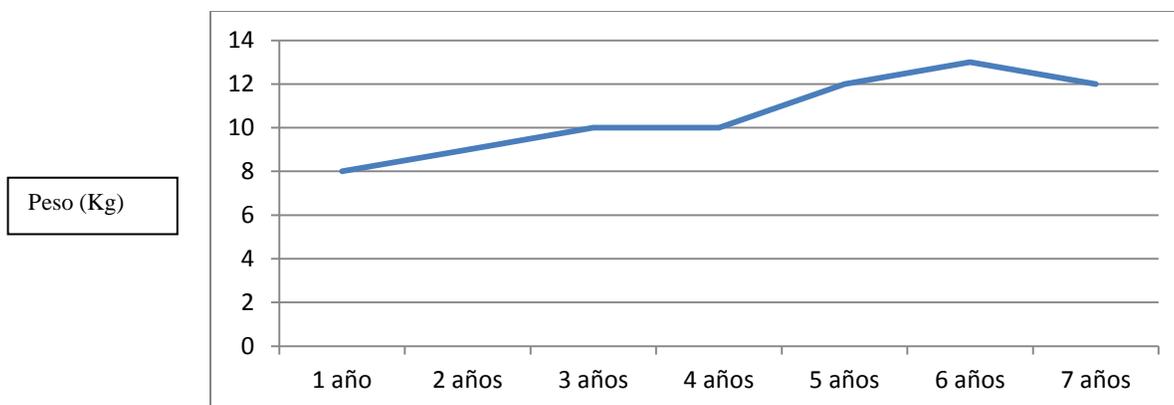
Escuela Normal Superior de Pasto
Panel de Pensamiento Matemático

Planificación:

Equipo de expertos o panelistas:

Situación Problema:

María ha olvidado llevar a su hijo Juan al control de crecimiento y desarrollo de los últimos años y en la escuela, la profesora ha solicitado hacer entrega del registro de peso de cada estudiante para completar su hoja de vida. Juan le pide a su madre su carnet pero encuentra que falta el registro de los últimos años pues él ya tiene 9 años. A continuación encuentras el registro del peso de Juan desde su primer año hasta que cumplió siete años.



Preguntas Problemas Orientadoras:

¿Qué puedes observar en el gráfico?

¿Cuál es el cambio que ha sufrido el peso de Juan entre el año 1 y 3?

¿Cuál es el cambio que ha sufrido el peso de Juan entre los 5 y 7 años?

¿Puedes observar que Juan mantuvo su peso sin cambio en algún año? ¿A qué edad?

¿Puedes observar que Juan bajó de peso? ¿A qué edad?

¿Cuál es el eje temático que se utiliza para solucionar la situación problema? ¿Por qué?

¿Cómo se realizará la presentación en el Panel?

Materiales de apoyo a utilizar en el panel:

Anexo 3

Registro de Observación

NOMBRE DEL PROYECTO: Desarrollo de habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas a través de una didáctica basada en problemas y mediada por juegos tradicionales en estudiantes de grado quinto de básica primaria de Escuela Normal Superior de Pasto, en el marco de una escuela inclusiva.

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Estudiante: CAMILO ANDRES BURBANO GUASTUMAL

Edad: 11 años

Fecha: 28-08-2013

Observador: JAVIER ALEXANDER GOYES CHAMORRO

DIMENSIÓN HABILIDADES METACOGNITIVAS	INDICADOR	FRECUENCIA			Comentarios y observaciones (Desempeño de estudiantes)
		Si Siempre	Algunas veces	No Nunca	
	Comprender y definir el problema.		X		Muestra interés pero se distrae muy fácilmente por eso no entiende muy bien la temática.
	Precisar reglas y condiciones.		X		Ya que sus aportes dentro de la clase simplemente se da cuando se le pregunta.
	Decidir un plan de		X		Se involucra muy poco y sus aportes son mínimos

Planeación	acción.				y es un poco tímido al compartir lo que sabe.
	Anticipar las consecuencias de las acciones.		X		Cuando se siente confiado y seguro de sus aportes.
Supervisión	Determinar la efectividad de las estrategias de solución.		X		Porque su desempeño es mejor al momento de la trasferencia del juego tradicional donde se observa muy buena participación.
	Descubrir errores.		X		Ya que su motivación y participación se da dentro de la clase práctica.
	Reorientar las acciones.			X	Porque no manifiesta otro tipo de actitud para cambiar lo que está desarrollando, se queda con lo que el docente no hay aportes.
Evaluación	Establecer la correspondencia entre los objetivos propuestos y los resultados alcanzados.		X		Manifestando algún interés que hace ver los resultados de forma parcial y no se alcanza los objetivos como se espera.

	Decidir sobre la mejor solución.		X		Cuando se motiva, se interesa y de verdad le llama un tema la atención. Algo que se evidenció en el desarrollo de los ejercicios del libro.
	Apreciar la validez y pertinencia de las estrategias aplicadas.	x			Porque la estrategia didáctica cumple con las expectativas en aprender matemáticas de una forma diferente.
Total		1	8	1	

Anexo 4

Pasos de la propuesta didáctica del equipo investigador

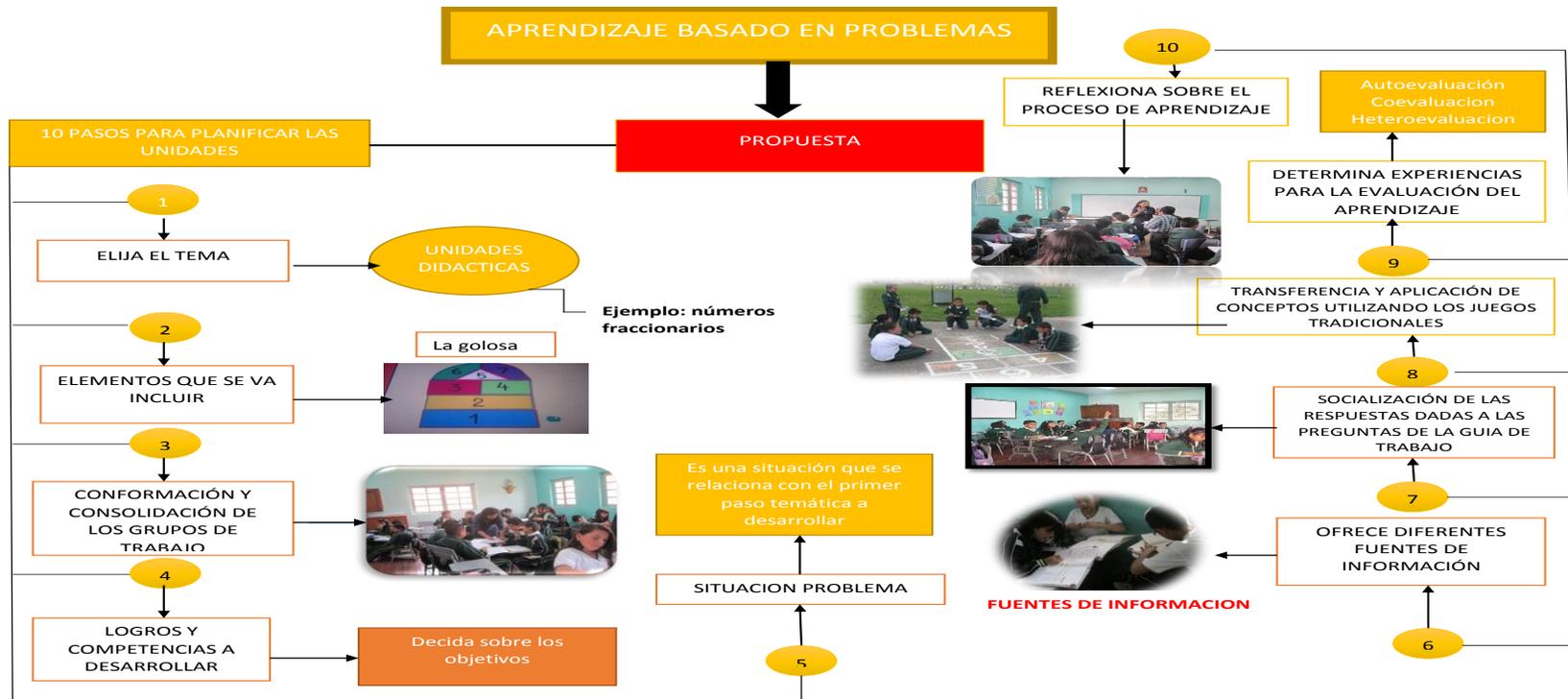


Figura 16. Después de analizar las propuestas didácticas de Aprendizaje Basado en Problemas de varios autores, el equipo investigador decidió tomar los elementos comunes y pertinentes para el desarrollo de la propuesta didáctica que se resumen en el mapa conceptual siguiendo en orden los diez pasos descritos.

Anexo 5

Unidades Didácticas

Institución Educativa: Escuela Normal Superior de Pasto
Grado: Quinto

Área: Matemáticas
Intensidad horaria: 5 horas semanales

Nombre de la Unidad	Situación Problema	Preguntas Problema	Trabajo de campo	Socialización	Transferencia de conceptos en juego tradicional cognitivo	Experiencias para la evaluación del aprendizaje	Reflexión sobre el proceso de aprendizaje
1. Conozcamos los números fraccionarios	Felipe le pide a María que prepare una torta especial para esta noche porque ha invitado a sus amigos a su casa, Felipe le entrega a María la receta de la torta que desea que prepare y sale para su trabajo. Cuando María observa la receta se preocupa mucho porque desconoce los	Después de leer detalladamente la receta se realizan preguntas como: -¿Qué crees que significa la expresión $1/2$ de taza de azúcar, $2/4$ taza de harina, $4/6$ litro de leche? - ¿Cómo se llama esta clase de	Los estudiantes reciben diferentes fuentes de información donde consultar el núcleo temático Números fraccionarios y dan respuesta a las preguntas y situación problema como:	Puesta en común para realizar retroalimentación a las respuestas de cada grupo y conclusiones generales. El monitor de cada equipo presenta a los demás equipos la respuesta dada al problema o	Los conceptos adquiridos en el proceso de solución del problema, se aplican de manera creativa y práctica en el juego tradicional Aprendo fracciones con la	En la evaluación se tiene en cuenta la diversidad de los estudiantes, para verificar la profundidad y la calidad de la comprensión de los conceptos e ideas claves, teniendo en cuenta el ritmo y estilo de aprendizaje	A través de preguntas reflexionar sobre el proceso de aprendizaje. Individual: ¿Para qué sirven los números fraccionarios en la vida cotidiana?

	<p>números que aparecen allí y no quiere quedarles mal a Felipe y sus amigos.</p>	<p>números? - ¿Cómo podemos ayudar a María a descubrir la cantidad exacta de cada ingrediente?</p>	<p>-guía de trabajo -libros -materiales -documentos -direcciones de internet</p>	<p>situación problema y las posibles nuevas preguntas e hipótesis elaboradas en el estudio. Los demás estudiantes presentan sus opiniones a las respuestas presentadas dándose una retroalimentación guiada por los maestros.</p>	<p>golosa</p> <p>Los estudiantes reciben las instrucciones y los materiales correspondientes para el juego.</p>	<p>durante el proceso de solución del problema.</p> <p>Se utilizan las formas de evaluación propias del ABP:</p> <p>Autoevaluación:</p> <p>- ¿Qué aprendí sobre los números fraccionarios? - ¿Tuve dificultad para aplicar las fracciones en el juego la golosa? - ¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil sobre los números fraccionarios?</p> <p>Coevaluación:</p> <p>- ¿Mi desempeño en el grupo fue bueno, regular o malo? - ¿El desempeño del grupo en la solución</p>	<p>¿Cuáles nuevas preguntas tengo / tenemos ahora? Del grupo: ¿Qué se debe mejorar en el grupo? ¿Cómo aplicó el grupo los conceptos en el juego? ¿El desempeño del grupo en el desarrollo del juego fue?</p>
--	---	--	--	---	--	--	--

						<p>del problema fue bueno, regular o malo?</p> <p>- ¿Qué fortalezas y/o debilidades se presentan en el grupo?</p> <p>- ¿Cómo se puede mejorar el desempeño del grupo?</p> <p>Heteroevaluación:</p> <p>- Presentación de pruebas Saber grado 5°</p>	
<p>2.</p> <p>El maravilloso mundo de las fracciones: Operaciones con números</p>	<p>A Felipe y sus amigos les gustó tanto la torta de vainilla que les preparó María que le pidieron les prepare tortas para la fiesta de su empresa, en esta ocasión asistirán 60 personas.</p>	<p>- María divide una torta para 12 personas, ¿Qué número fraccionario se forma? - ¿Cómo se clasifican las</p>	<p>Los estudiantes reciben diferentes fuentes de información donde consultar el núcleo temático: Operaciones con números</p>	<p>Puesta en común para realizar retroalimentación a las respuestas de cada grupo y conclusiones generales. El monitor de cada</p>	<p>Los conceptos adquiridos en el proceso de solución del problema, se aplican de manera creativa y práctica en el juego tradicional</p>	<p>La evaluación se realiza a través del desarrollo de una guía de trabajo. Autoevaluación: ¿Qué aprendí sobre las operaciones con números fraccionarios? ¿Tuve facilidad o</p>	<p>A través de preguntas reflexionar sobre el proceso de aprendizaje. Individual: ¿Es necesario desarrollar</p>

<p>fraccionarios</p>	<p>- ¿Cuántas tortas debe preparar María? Ten en cuenta la receta de la clase anterior.</p> <p>- ¿Qué operación matemática debe realizar?</p>	<p>fracciones?</p> <p>- ¿Cómo se realizan adiciones y sustracciones con fracciones homogéneas?</p> <p>- ¿Cómo se realizan adiciones y sustracciones con fracciones heterogéneas?</p> <p>- ¿Cómo se multiplican y dividen fracciones homogéneas?</p> <p>- ¿Cómo se multiplican y dividen fracciones heterogéneas?</p> <p>- ¿Qué pasos se deben seguir para solucionar problemas con</p>	<p>fraccionarios y dar respuesta a las preguntas y situación problema como:</p> <p>-guía de trabajo</p> <p>-libros</p> <p>-materiales</p> <p>-documentos</p> <p>-direcciones de internet</p>	<p>equipo presenta a los demás equipos la respuesta dada al problema o situación problema y las posibles nuevas preguntas e hipótesis elaboradas en el estudio. Los demás estudiantes presentan sus opiniones a las respuestas presentadas dándose una retroalimentación guiada por los maestros.</p>	<p>Aprendo fracciones con la golosa</p> <p>Los estudiantes reciben las instrucciones y los materiales correspondientes para el juego.</p>	<p>dificultad para desarrollar operaciones con fracciones en el juego la golosa?</p> <p>¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil sobre solucionar problemas con números fraccionarios?</p> <p>Coevaluación: ¿Mi desempeño en el grupo de trabajo fue bueno, regular, malo?</p> <p>¿El desempeño del grupo en la solución del problema fue bueno, regular o malo?</p> <p>¿Qué fortalezas y/o debilidades se presentan en el grupo?</p>	<p>operaciones con números fraccionarios en la vida cotidiana?</p> <p>¿Cuáles nuevas preguntas tengo / tenemos ahora?</p> <p>Del grupo: ¿Qué se debe mejorar en el grupo?</p> <p>¿Cómo aplicó el grupo las operaciones con fracciones en el juego?</p> <p>¿El desempeño del grupo en el desarrollo del juego fue?</p>
----------------------	---	--	---	---	--	---	---

		fracciones?				<p>¿Cómo se puede mejorar el desempeño del grupo?</p> <p>Heteroevaluación: Presentación de Pruebas Saber grado 5. Participación en Supérate con el Saber 5° Matemáticas. Participación en olimpiadas de pensamiento matemático.</p>	
3. Descubre el valor de los Números decimales	Imagínate que vas a realizar un viaje desde Pasto, hacia Ipiales y allí, antes de pasar el puente fronterizo de Rumichaca, debes cambiar los pesos colombianos en dólares para pagar tus gastos y realizar compras en el hermano país de Ecuador. Lo primero que	Si tienes \$ 350.000 (trescientos cincuenta mil pesos colombianos) ¿Cuánto dinero recibirás expresado en dólares? - ¿Por qué te	Los estudiantes reciben diferentes fuentes de información donde consultar el núcleo temático: Números decimales y dar respuesta a las preguntas y situación problema como:	Puesta en común para realizar retroalimentación a las respuestas de cada grupo y conclusiones generales. El monitor de cada equipo presenta a los demás equipos la respuesta dada al	Los conceptos adquiridos en el proceso de solución del problema, se aplican de manera creativa y práctica en el juego tradicional La culebra decimal Los estudiantes reciben las	La evaluación final se realiza a través de ejercicios prácticos individuales. Autoevaluación: ¿Qué aprendí sobre los números decimales? ¿Tuve facilidad o	A través de preguntas reflexionar sobre el proceso de aprendizaje. Individual: ¿Es necesario desarrollar operaciones con números

	<p>debes hacer es consultar el valor en que se encuentra el cambio para este día y luego realizar las operaciones matemáticas correspondientes para obtener completo tu dinero en dólares.</p>	<p>entregan monedas que equivalen a centavos de dólar?</p> <p>- ¿Qué significa la expresión centavo?</p> <p>- ¿Con cuántos centavos se forma un dólar?</p> <p>- ¿Cómo se representan los centavos en una expresión numérica?</p> <p>- ¿Qué son los números decimales?</p> <p>- ¿Cuál es el significado de una cifra decimal?</p> <p>- ¿Cómo se representan números decimales?</p>	<p>-guía de trabajo</p> <p>-libros</p> <p>-materiales</p> <p>-documentos</p> <p>-direcciones de internet</p>	<p>problema o situación problema y las posibles nuevas preguntas e hipótesis elaboradas en el estudio. Los demás estudiantes presentan sus opiniones a las respuestas presentadas dándose una retroalimentación guiada por los maestros.</p>	<p>instrucciones y los materiales correspondientes para el juego.</p>	<p>dificultad para desarrollar operaciones con números decimales?</p> <p>¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil sobre solucionar problemas con números decimales?</p> <p>Coevaluación:</p> <p>¿El desempeño del grupo en la solución del problema fue bueno, regular o malo?</p> <p>¿Cómo fue el desempeño del equipo en el juego la culebra decimal?</p> <p>¿Qué fortalezas y/o debilidades se presentan en el grupo?</p> <p>¿Cómo se puede</p>	<p>decimales en la vida cotidiana?</p> <p>¿Cuáles nuevas preguntas tengo / tenemos ahora?</p> <p>Del grupo:</p> <p>¿Qué se debe mejorar en el grupo?</p> <p>¿Cómo aplicó el grupo las operaciones con números decimales?</p> <p>¿El desempeño del grupo en el desarrollo del juego fue?</p>
--	--	---	--	--	---	--	---

		<p>- ¿Cómo se ubican las cifras decimales?</p> <p>- ¿Cómo se escribe en la calculadora 34 dólares 10 centavos?</p>				<p>mejorar el desempeño del grupo?</p> <p>Heteroevaluación:</p> <p>Presentación de Pruebas Saber grado 5.</p> <p>Participación en Supérate con el Saber 5° Matemáticas.</p> <p>Participación en olimpiadas de pensamiento matemático.</p>	
4. Solucionemos problemas que	<p>Recuerdas el viaje que realizamos la semana pasada al hermano país de Ecuador, pues ahora ya te encuentras en él, has disfrutado tu viaje y deseas comprar recuerdos del lugar para</p>	<p>- Al regresar a Pasto, nuevamente cambias por pesos los dólares que te sobraron.</p> <p>¿Qué operación</p>	<p>Los estudiantes reciben diferentes fuentes de información donde consultar el núcleo temático:</p> <p>Operaciones con números</p>	<p>Puesta en común para realizar retroalimentación a las respuestas de cada grupo y conclusiones generales.</p> <p>El monitor de cada</p>	<p>Los conceptos adquiridos en el proceso de solución del problema, se aplican de manera creativa y práctica en el juego tradicional La</p>	<p>La evaluación final se realiza a través de Solución de problemas con las operaciones con números decimales.</p> <p>Autoevaluación:</p>	<p>A través de preguntas reflexionar sobre el proceso de aprendizaje.</p> <p>Individual:</p> <p>¿Es necesario desarrollar</p>

<p>requieren operaciones con números decimales</p>	<p>tus familiares y amigos, por supuesto harás uso de los dólares que cambiaste en el Puente internacional de Rumichaca. Primero vas a una tienda de dulces donde compras galletas y chocolatinas para tus amigos. Luego visitas un almacén de artesanías donde compras una artesanía para tus padres y por último vas a un centro comercial y compras algunas prendas de vestir para tus hermanos.</p> <p>Si compras un paquete de galletas que tiene un valor de 6, 50 dólares y una caja de chocolatinas que vale 7,05 dólares ¿Cuántos dólares debes pagar?</p>	<p>debes realizar?</p> <p>- ¿Cómo se realizan adiciones y sustracciones con números decimales</p> <p>- ¿Cómo se realizan adiciones y sustracciones con entre números decimales y enteros?</p> <p>- ¿Cómo se multiplican y dividen números decimales?</p> <p>- ¿Cómo se multiplican y dividen números decimales y enteros?</p> <p>- ¿Qué pasos se deben seguir para</p>	<p>decimales y dar respuesta a las preguntas y situación problema como:</p> <p>-guía de trabajo</p> <p>-libros</p> <p>-materiales</p> <p>-documentos</p> <p>-direcciones de internet</p>	<p>equipo presenta a los demás equipos la respuesta dada al problema o situación problema y las posibles nuevas preguntas e hipótesis elaboradas en el estudio. Los demás estudiantes presentan sus opiniones a las respuestas presentadas dándose una retroalimentación guiada por los maestros.</p>	<p>culebra decimal</p> <p>Los estudiantes reciben las instrucciones y los materiales correspondientes para el juego.</p>	<p>¿Qué aprendí sobre los números decimales?</p> <p>¿Tuve facilidad o dificultad para desarrollar operaciones con números decimales?</p> <p>¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil sobre solucionar problemas con números decimales?</p> <p>Coevaluación:</p> <p>¿El desempeño del grupo en la solución del problema fue bueno, regular o malo?</p> <p>¿Cómo fue el desempeño del equipo en el juego la culebra decimal?</p> <p>¿Qué fortalezas y/o</p>	<p>operaciones con números decimales en la vida cotidiana?</p> <p>¿Cuáles nuevas preguntas tengo / tenemos ahora?</p> <p>Del grupo: ¿Qué se debe mejorar en el grupo?</p> <p>¿Cómo aplicó el grupo las operaciones con números decimales?</p> <p>¿El desempeño del grupo en el desarrollo del juego fue?</p>
--	---	--	---	---	---	---	--

	<p>- La artesanía para tus padres tiene un costo de 9,80 dólares. ¿Si pagas con un billete de 20 dólares cuánto dinero recibes de cambio?</p> <p>- Para tus tres hermanos compras bufandas a un precio de 5 dólares cada una. ¿Cuánto debes pagar en total?</p>	solucionar problemas con números decimales?				<p>debilidades se presentan en el grupo?</p> <p>¿Cómo se puede mejorar el desempeño del grupo?</p> <p>Heteroevaluación: Presentación de Pruebas Saber grado 5.</p> <p>Participación en Supérate con el Saber 5° Matemáticas.</p> <p>Participación en olimpiadas de pensamiento matemático.</p>		
5	Juguemos con el plano cartesiano.	Presentación y observación detallada de gráfica que representa el salón de clase y los	Trabajo colaborativo: Comparen las ubicaciones de	Los estudiantes reciben diferentes fuentes de información donde	Puesta en común para realizar retroalimentación a las respuestas de	Los conceptos adquiridos en el proceso de solución del problema, se	La evaluación final se realiza a través de Elaboración de maqueta usando el	A través de preguntas reflexionar sobre el proceso

	<p>elementos que en él se encuentran. Ubicada entre los ejes horizontal y vertical.</p> <p>Trabajo individual: cada integrante del grupo completa una tabla, con la ubicación que tiene cada elemento del salón de clase.</p>	<p>cada elemento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Las ubicaciones dadas a cada objeto son las mismas? - ¿Qué diferencias hay en las ubicaciones? - ¿A qué se deben esas diferencias? - ¿Para qué creen que se ubicaron los ejes vertical y horizontal en el gráfico? - ¿Cómo se llama esta representación gráfica? - ¿Cómo se utiliza esta representación? - Realiza un 	<p>consultar el núcleo temático: Plano cartesiano y dan respuesta a las preguntas y situación problema como:</p> <ul style="list-style-type: none"> -guía de trabajo -libros -materiales -documentos -direcciones de internet 	<p>cada grupo y conclusiones generales.</p> <p>El monitor de cada equipo presenta a los demás equipos la respuesta dada al problema o situación problema y las posibles nuevas preguntas e hipótesis elaboradas en el estudio. Los demás estudiantes presentan sus opiniones a las respuestas presentadas dándose una retroalimentación guiada por los maestros.</p>	<p>aplican de manera creativa y práctica en el juego tradicional La pirinola numérica</p> <p>Los estudiantes reciben las instrucciones y los materiales correspondientes para el juego.</p>	<p>plano cartesiano.</p> <p>Autoevaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué aprendí sobre el plano cartesiano? ¿Tuve facilidad o dificultad para ubicar parejas numéricas en el plano? ¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil sobre la formación de las parejas numéricas y su ubicación en el plano? ¿Comprendí el movimiento de figuras en el plano? <p>Coevaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Mi desempeño en el grupo de trabajo fue bueno, regular, malo? ¿El desempeño del 	<p>de aprendizaje.</p> <p>Individual:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Es necesario conocer el plano cartesiano para actividades de la vida cotidiana? ¿Cuáles nuevas preguntas tengo / tenemos ahora? <p>Del grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué se debe mejorar en el grupo? ¿Cómo aplicó el grupo los conceptos nuevos sobre plano cartesiano en el juego? ¿Cómo consideras que
--	---	--	---	--	--	---	---

		nuevo ejemplo y ubica parejas numéricas.				<p>grupo en la solución del problema fue bueno, regular o malo?</p> <p>¿Qué fortalezas y/o debilidades se presentan en el grupo?</p> <p>¿Cómo se puede mejorar el desempeño del grupo?</p> <p>Heteroevaluación:</p> <p>Presentación en Pruebas Saber grado 5.</p> <p>Participación en Supérate con el Saber 5° Matemáticas.</p> <p>Participación en olimpiadas de pensamiento matemático.</p>	<p>fue el desempeño del grupo en el juego? ¿Por qué?</p> <p>Argumente su respuesta.</p>
--	--	--	--	--	--	---	---

<p>6. ¿Cómo representamos el cambio de cantidades en el tiempo?</p>	<p>María ha olvidado llevar a su hijo Juan al control de crecimiento y desarrollo de los últimos años y en la escuela, la profesora ha solicitado hacer entrega del registro de peso de cada estudiante para completar su hoja de vida. Juan le pide a su madre su carnet pero encuentra que falta el registro de los últimos años pues él ya tiene 9 años. A continuación encuentras el registro del peso de Juan desde su primer año hasta que cumplió siete años.</p>	<p>-¿Qué puedes observar en el gráfico? - ¿Cuál es el cambio que ha sufrido el peso de Juan entre el año 1 y 3? - ¿Cuál es el cambio que ha sufrido el peso de Juan entre los 5 y 7 años? - ¿Puedes observar que Juan mantuvo su peso sin cambio en algún año? ¿A qué edad? - ¿Puedes observar que Juan bajo de peso? ¿A qué edad?</p>	<p>Los estudiantes reciben diferentes fuentes de información donde consultar el núcleo temático: Cambio de cantidades en el tiempo y dan respuesta a las preguntas y situación problema como: -guía de trabajo -libros -materiales -documentos -direcciones de internet</p>	<p>Puesta en común para realizar retroalimentación a las respuestas de cada grupo y conclusiones generales. El monitor de cada equipo presenta a los demás equipos la respuesta dada al problema o situación problema y las posibles nuevas preguntas e hipótesis elaboradas en el estudio. Los demás estudiantes presentan sus opiniones a las respuestas presentadas dándose una retroalimentación</p>	<p>Los conceptos adquiridos en el proceso de solución del problema, se aplican de manera creativa y práctica en el juego tradicional La pirinola numérica Los estudiantes reciben las instrucciones y los materiales correspondientes para el juego.</p>	<p>La evaluación final se realiza a través de la creación de representación gráfica del cambio de cantidades en el tiempo. Autoevaluación: ¿Qué aprendí sobre la representación del cambio? ¿Tuve facilidad o dificultad para representar el cambio de algunas cantidades en el juego la pirinola numérica? ¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil sobre el análisis de los datos representados</p>	<p>A través de preguntas reflexionar sobre el proceso de aprendizaje. Individual: ¿Es necesario representar cambios en las cantidades numéricas en la vida cotidiana? ¿Cuáles nuevas preguntas tengo / tenemos ahora? Del grupo: ¿Qué se debe mejorar en el grupo? ¿Cómo aplicó el grupo los conceptos</p>
---	--	--	--	--	--	--	--

		<p>- Pide a tus padres que te cuenten cuál fue tu peso al nacer y cómo fue cambiando ese peso cada mes durante tu primer año de vida y luego cada año hasta ahora.</p>		<p>guiada por los maestros.</p>		<p>en la gráfica de puntos? Coevaluación: ¿Mi desempeño en el grupo de trabajo fue bueno, regular, malo? ¿El desempeño del grupo en la solución del problema fue bueno, regular o malo? ¿Qué fortalezas y/o debilidades se presentan en el grupo? ¿Cómo se puede mejorar el desempeño del grupo? Heteroevaluación: Presentación en Pruebas Saber grado 5.</p>	<p>matemáticos en el juego? ¿El desempeño del grupo en el desarrollo del juego fue? Argumente su respuesta.</p>
--	--	--	--	---------------------------------	--	--	---

						Participación en Supérate con el Saber 5° Matemáticas. Participación en olimpiadas de pensamiento matemático.																	
7. Conozcamos el mundo de la estadística.	<p>Observa el puntaje que obtuvo Nicolás al lanzar 16 veces un dardo:</p>  <table border="1" data-bbox="275 1141 527 1338"> <tr> <td>Dat</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>o</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fre</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Dat	20	10	12	o				Fre	2	1	4	c				<p>¿Cuál es el dato que más se repite? ¿Cuál es el dato o datos que menos se repite? Al organizar los datos de mayor a menor ¿Cuál es el dato central? Al suma todos los datos y dividir el resultado entre 16. ¿Cuánto obtiene? ¿Cuál es la media o promedio del</p>	<p>Los estudiantes reciben diferentes fuentes de información donde consultar el núcleo temático: Medidas de tendencia central y dan respuesta a las preguntas y situación problema como: -guía de trabajo -libros -materiales</p>	<p>Puesta en común para realizar retroalimentación a las respuestas de cada grupo y conclusiones generales. El monitor de cada equipo presenta a los demás equipos la respuesta dada al problema o situación problema y las posibles nuevas preguntas e</p>	<p>Los conceptos adquiridos en el proceso de solución del problema, se aplican de manera creativa y práctica en el juego tradicional La pirinola numérica</p> <p>Los estudiantes reciben las instrucciones y los materiales correspondientes</p>	<p>La evaluación final se realiza a través de la transferencia de los resultados de una encuesta en una tabla de frecuencias determinando las medidas de tendencia central. Autoevaluación: ¿Qué aprendí sobre moda, media y mediana?</p>	<p>A través de preguntas reflexionar sobre el proceso de aprendizaje. Individual: ¿Es necesario comprender las medidas de tendencia central en la vida cotidiana? ¿Cuáles nuevas preguntas tengo / tenemos</p>
Dat	20	10	12																				
o																							
Fre	2	1	4																				
c																							

	Nicolás no comprende la tabla que representa la frecuencia con que ha obtenido los datos en el juego. Ayúdale a analizarla.	conjunto de datos?	-documentos -direcciones de internet	hipótesis elaboradas en el estudio. Los demás estudiantes presentan sus opiniones a las respuestas presentadas dándose una retroalimentación guiada por los maestros.	para el juego.	<p>¿Tuve facilidad o dificultad para representar datos en tablas de frecuencias?</p> <p>¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil sobre analizar medidas de tendencia central?</p> <p>Coevaluación:</p> <p>¿Mi desempeño en el grupo de trabajo fue bueno, regular, malo?</p> <p>¿El desempeño del grupo en la solución del problema fue bueno, regular o malo?</p> <p>¿Qué fortalezas y/o debilidades se presentan en el grupo?</p> <p>¿Cómo se puede</p>	<p>ahora?</p> <p>Del grupo:</p> <p>¿Qué se debe mejorar en el grupo?</p> <p>¿Cómo aplicó el grupo los conceptos estadísticos en el juego?</p> <p>¿El desempeño del grupo en el desarrollo del juego fue?</p> <p>Argumente su respuesta.</p>
--	---	--------------------	---	---	----------------	---	---

						<p>mejorar el desempeño del grupo?</p> <p>Heteroevaluación:</p> <p>Presentación en Pruebas Saber grado 5.</p> <p>Participación en Supérate con el Saber 5° Matemáticas.</p> <p>Participación en olimpiadas de pensamiento matemático.</p>	
<p>8. Descubre la incógnita</p>	<p>El diámetro ecuatorial de Júpiter es de 141.900 Km, es decir, unas once veces el diámetro de la tierra. ¿Cuál es el diámetro ecuatorial de la tierra?</p> <p>En el anterior problema</p>	<p>¿Cómo crees que podrías resolver el problema?</p> <p>¿Qué es para ti una incógnita?</p> <p>¿Cómo se pueden descubrir el valor de una incógnita?</p>	<p>Los estudiantes reciben diferentes fuentes de información donde consultar el núcleo temático:</p> <p>Ecuaciones y dan respuesta a las</p>	<p>Puesta en común para realizar retroalimentación a las respuestas de cada grupo y conclusiones generales.</p> <p>El monitor de cada</p>	<p>Los conceptos adquiridos en el proceso de solución del problema, se aplican de manera creativa y práctica en el juego tradicional</p>	<p>La evaluación final se realiza a través del desarrollo de un taller práctico en grupo.</p> <p>Autoevaluación:</p>	<p>A través de preguntas reflexionar sobre el proceso de aprendizaje.</p> <p>Individual:</p> <p>¿Es necesario desarrollar</p>

	<p>hay un término desconocido que puede ser representado por una letra. Ejemplo: A</p> <p>La forma de representar los datos del problema para formar una ecuación es:</p> <p>$11 \times A = 141.900$</p>	<p>¿Existen incógnitas en los problemas de la vida cotidiana?</p> <p>¿Qué es una ecuación matemática?</p> <p>¿Para qué sirve una ecuación?</p> <p>¿Qué pasos se deben seguir para solucionar problemas de ecuaciones?</p>	<p>preguntas y situación problema como:</p> <ul style="list-style-type: none"> -guía de trabajo -libros -materiales -documentos -direcciones de internet 	<p>equipo presenta a los demás equipos la respuesta dada al problema o situación problema y las posibles nuevas preguntas e hipótesis elaboradas en el estudio. Los demás estudiantes presentan sus opiniones a las respuestas presentadas dándose una retroalimentación guiada por los maestros.</p>	<p>Cucunuba: El escondite de las ecuaciones</p> <p>Los estudiantes reciben las instrucciones y los materiales correspondientes para el juego.</p>	<p>¿Qué aprendí sobre las ecuaciones?</p> <p>¿Tuve facilidad o dificultad para descubrir la incógnita de una ecuación?</p> <p>¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil sobre solucionar ecuaciones?</p> <p>Coevaluación:</p> <p>¿Mi desempeño en el grupo de trabajo fue bueno, regular, malo?</p> <p>¿El desempeño del grupo en la solución del problema fue bueno, regular o malo?</p> <p>¿Qué fortalezas y/o debilidades se presentan en el</p>	<p>ecuaciones en la vida cotidiana?</p> <p>¿Cuáles nuevas preguntas tengo / tenemos ahora?</p> <p>Del grupo:</p> <p>¿Qué se debe mejorar en el grupo?</p> <p>¿Cómo aplicó el grupo las ecuaciones en el juego?</p> <p>¿El desempeño del grupo en el desarrollo del juego fue?</p> <p>Argumente su respuesta.</p>
--	---	---	---	---	--	--	--

						<p>grupo?</p> <p>¿Cómo se puede mejorar el desempeño del grupo?</p> <p>Heteroevaluación:</p> <p>Presentación en Pruebas Saber grado 5.</p> <p>Participación en Supérate con el Saber 5° Matemáticas.</p> <p>Participación en olimpiadas de pensamiento matemático.</p>	
9. Encontremos la relación entre dos cantidades.	Sarita tiene una colección de 60 trompos y cuspes. Sí la razón indica que por cuatro trompos hay dos cuspes. ¿Cuántos trompos y	¿Qué datos te ofrece el problema? ¿Qué operación debes realizar para solucionarlo?	Los estudiantes reciben diferentes fuentes de información donde consultar el núcleo temático:	Puesta en común para realizar retroalimentación a las respuestas de cada grupo y conclusiones	Los conceptos adquiridos en el proceso de solución del problema, se aplican de manera creativa y práctica	La evaluación final se realiza a través de exposiciones en binas sobre problemas de razones.	A través de preguntas reflexionar sobre el proceso de aprendizaje. Individual:

	<p>cuántos cuspes tiene Sarita?</p> <p>- ¿Qué datos te ofrece el problema?</p> <p>- ¿Qué operación debes realizar para solucionarlo?</p> <p>- ¿Cuál es la respuesta?</p>	<p>¿Cuál es la respuesta?</p> <p>¿Qué es para ti una razón?</p> <p>¿Cómo se pueden representar las razones?</p> <p>- ¿Para qué sirven las razones?</p> <p>- ¿Es necesario conocer las razones para solucionar problemas de la vida cotidiana?</p>	<p>Razones dan respuesta a las preguntas y situación problema como:</p> <ul style="list-style-type: none"> -guía de trabajo -libros -materiales -documentos -direcciones de internet 	<p>generales.</p> <p>El monitor de cada equipo presenta a los demás equipos la respuesta dada al problema o situación problema y las posibles nuevas preguntas e hipótesis elaboradas en el estudio. Los demás estudiantes presentan sus opiniones a las respuestas presentadas dándose una retroalimentación guiada por los maestros.</p>	<p>en el juego tradicional</p> <p>Cucunuba: El escondite de las razones.</p> <p>Los estudiantes reciben las instrucciones y los materiales correspondientes para el juego.</p>	<p>Autoevaluación:</p> <p>¿Qué aprendí sobre las razones?</p> <p>¿Tuve facilidad o dificultad para solucionar problemas aplicando razones?</p> <p>¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil en el juego Cucunuba “El escondite de las razones”?</p> <p>Coevaluación:</p> <p>¿Mi desempeño en el grupo de trabajo fue bueno, regular, malo?</p> <p>¿El desempeño del grupo en la solución del problema fue bueno, regular o malo?</p>	<p>¿Es necesario solucionar problemas con razones en la vida cotidiana?</p> <p>¿Cuáles nuevas preguntas tengo / tenemos ahora?</p> <p>Del grupo:</p> <p>¿Qué se debe mejorar en el grupo?</p> <p>¿Cómo aplicó el grupo las razones en el juego?</p> <p>¿El desempeño del grupo en el desarrollo del juego fue?</p> <p>Argumente su Respuesta.</p>
--	--	---	--	--	---	---	---

						<p>¿Qué fortalezas y/o debilidades se presentan en el grupo?</p> <p>¿Cómo se puede mejorar el desempeño del grupo?</p> <p>Heteroevaluación:</p> <p>Presentación en Pruebas Saber grado 5.</p> <p>Participación en Supérate con el Saber 5° Matemáticas.</p> <p>Participación en olimpiadas de pensamiento matemático.</p>	
10. Las proporciones	Muchas situaciones de la vida diaria se pueden expresar con dos	Contesta las siguientes preguntas de	Los estudiantes reciben diferentes fuentes de	Puesta en común para realizar retroalimentación a	Los conceptos adquiridos en el proceso de solución	La evaluación final se realiza a través de ejercicios de	A través de preguntas reflexionar

<p>en la vida diaria.</p>	<p>razones. Si esas razones son equivalentes forman una proporción.</p> <p>Analiza el siguiente problema:</p> <p>El encargado de entregar el refrigerio escolar alcanza a entregar la canastilla a 2 cursos en 5 minutos. En 10 minutos entrega las canastillas de refrigerio a 4 cursos y así sucesivamente. ¿Cuánto tiempo requiere para terminar la entrega en los 18 cursos de básica primaria?</p>	<p>acuerdo al problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los datos que ofrece el problema? - ¿Cómo se pueden representar esos datos? - ¿Los datos son equivalentes? - ¿Qué operación u operaciones se deben realizar? - ¿Qué pasos se deben seguir para solucionar problemas con proporciones? - ¿Cuál es la respuesta? 	<p>información donde consultar el núcleo temático:</p> <p>Proporciones y dan respuesta a las preguntas y situación problema como:</p> <ul style="list-style-type: none"> -guía de trabajo -libros -materiales -documentos -direcciones de internet 	<p>las respuestas de cada grupo y conclusiones generales.</p> <p>El monitor de cada equipo presenta a los demás equipos la respuesta dada al problema o situación problema y las posibles nuevas preguntas e hipótesis elaboradas en el estudio. Los demás estudiantes presentan sus opiniones a las respuestas presentadas dándose una retroalimentación guiada por los maestros.</p>	<p>del problema, se aplican de manera creativa y práctica en el juego tradicional</p> <p>Cucunuba: El escondite de las razones.</p> <p>Los estudiantes reciben las instrucciones y los materiales correspondientes para el juego.</p>	<p>apareamiento entre razón y proporción.</p> <p>Autoevaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué aprendí sobre las proporciones? ¿Tuve facilidad o dificultad para relacionar razones equivalentes? ¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil sobre solucionar problemas de proporciones? <p>Coevaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿El desempeño del grupo en la solución de la situación problema y preguntas problemas fue bueno, regular o malo? ¿El desempeño del grupo en el juego 	<p>sobre el proceso de aprendizaje.</p> <p>Individual:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Es necesario conocer el concepto de proporción en la vida cotidiana? ¿Cuáles nuevas preguntas tengo ahora? ¿Para qué sirven las razones equivalentes? <p>Del grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué se debe mejorar en el grupo? ¿Cómo se puede mejorar el desempeño del grupo? ¿Cómo aplicó el
---------------------------	---	---	--	--	--	--	--

						<p>tradicional cognitivo fue bueno, regular o malo? ¿Por qué? ¿Qué fortalezas y/o debilidades se presentan en el grupo? ¿Cómo se puede mejorar el desempeño del grupo?</p> <p>Heteroevaluación: Presentación en Pruebas Saber grado 5. Participación en Supérate con el Saber 5° Matemáticas.</p>	<p>grupo las proporciones en el juego?</p>
11. Ingresemos al mundo de	La Escuela Normal Superior de Pasto cuenta con una gran biblioteca, pero lastimosamente los	Teniendo en cuenta la información de la situación	Los estudiantes reciben diferentes fuentes de información donde	Puesta en común para realizar retroalimentación a las respuestas de	Los conceptos adquiridos en el proceso de solución del problema, se	La evaluación final se realiza a través de ejercicios de cálculo mental con	A través de preguntas reflexionar sobre el proceso

<p>las finanzas</p>	<p>niños no la visitan con frecuencia. Solamente 8 de cada 100 estudiantes solicitan préstamos de libros. Si se encuentran matriculados 3.875 estudiantes ¿Cuántos no visitan la biblioteca? Te invitamos a que visites la biblioteca de tu institución y utilices los diferentes libros que hay dispuestos para ti.</p>	<p>problema, responde las siguientes preguntas: - ¿Cuáles son los datos que presenta el problema? - ¿Cómo se pueden representar esos datos? - ¿Qué operación debes realizar para solucionar el problema? - ¿Cuál es la respuesta? - ¿Qué sabes sobre el porcentaje?</p>	<p>consultar el núcleo temático: Porcentaje y dan respuesta a las preguntas y situación problema como: -guía de trabajo -libros -materiales -documentos -direcciones de internet</p>	<p>cada grupo y conclusiones generales. El monitor de cada equipo presenta a los demás equipos la respuesta dada al problema o situación problema y las posibles nuevas preguntas e hipótesis elaboradas en el estudio. Los demás estudiantes presentan sus opiniones a las respuestas presentadas dándose una retroalimentación guiada por los maestros.</p>	<p>aplican de manera creativa y práctica en el juego tradicional Cinco hoyos. Los estudiantes reciben las instrucciones y los materiales correspondientes para el juego.</p>	<p>problemas de porcentaje. Autoevaluación: ¿Qué aprendí sobre porcentajes? ¿Tuve facilidad o dificultad para efectuar porcentajes? ¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil sobre solucionar problemas de porcentajes? Coevaluación: ¿Mi desempeño en el grupo de trabajo fue bueno, regular, malo? ¿El desempeño del grupo en la solución del problema fue bueno, regular o malo?</p>	<p>de aprendizaje. Individual: ¿Es necesario efectuar porcentajes en la vida cotidiana? ¿Cuáles nuevas preguntas tengo / tenemos ahora? Del grupo: ¿Qué se debe mejorar en el grupo? ¿Cómo aplicó el grupo los porcentajes en el juego? ¿El desempeño del grupo en el desarrollo del juego fue? Argumente su</p>
---------------------	--	--	--	---	---	--	---

						<p>¿Qué fortalezas y/o debilidades se presentan en el grupo?</p> <p>¿Cómo se puede mejorar el desempeño del grupo?</p> <p>Heteroevaluación:</p> <p>Presentación en Pruebas Saber grado 5.</p> <p>Participación en Supérate con el Saber 5° Matemáticas.</p> <p>Participación en olimpiadas de pensamiento matemático.</p>	respuesta.
12.¿Qué tan		Teniendo en cuenta la información de la	Los estudiantes reciben diferentes fuentes de	Puesta en común para realizar retroalimentación a	Los conceptos adquiridos en el proceso de solución	La evaluación final se realiza a través de representaciones	A través de preguntas reflexionar

<p>probable es?</p>	<p>Gabriel y Gloria lanzan una moneda para saber quién hace el saque en un partido de futbol, Gloria pide cara y Gabriel pide sello.</p> <p>- ¿Quién ganará el saque para su equipo?</p> <p>- ¿Qué probabilidad existe de que la moneda caiga en cara?</p> <p>- ¿Qué probabilidad existe de que la moneda caiga en sello?</p>	<p>situación problema contesta las siguientes preguntas:</p> <p>- ¿Son iguales las probabilidades de ocurrencia de cara o sello?</p> <p>- ¿Cómo se representan los datos del problema?</p> <p>- ¿Qué sucedería si además de la moneda se lanza un dado para obtener el mayor puntaje?</p> <p>- ¿Qué pasos se deben seguir para solucionar problemas de probabilidades?</p>	<p>información donde consultar el núcleo temático:</p> <p>Probabilidades y dan respuesta a las preguntas y situación problema como:</p> <p>-guía de trabajo</p> <p>-libros</p> <p>-materiales</p> <p>-documentos</p> <p>-direcciones de internet</p>	<p>las respuestas de cada grupo y conclusiones generales.</p> <p>El monitor de cada equipo presenta a los demás equipos la respuesta dada al problema o situación problema y las posibles nuevas preguntas e hipótesis elaboradas en el estudio. Los demás estudiantes presentan sus opiniones a las respuestas presentadas dándose una retroalimentación guiada por los maestros.</p>	<p>del problema, se aplican de manera creativa y práctica en el juego tradicional Cinco hoyos.</p> <p>Los estudiantes reciben las instrucciones y los materiales correspondientes para el juego.</p>	<p>gráficas de probabilidades.</p> <p>Autoevaluación:</p> <p>¿Qué aprendí sobre la probabilidad de ocurrencia de un evento?</p> <p>¿Tuve facilidad o dificultad para calcular la probabilidad de que ocurran dos eventos independientes?</p> <p>¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil sobre solucionar problemas de probabilidad?</p> <p>Coevaluación:</p> <p>¿Mi desempeño en el grupo de trabajo fue bueno, regular, malo?</p> <p>¿El desempeño del</p>	<p>sobre el proceso de aprendizaje.</p> <p>Individual:</p> <p>¿Es necesario conocer la probabilidad de ocurrencia de un evento?</p> <p>¿Cuáles nuevas preguntas tengo / tenemos ahora?</p> <p>Del grupo:</p> <p>¿Cómo aplicó el grupo los conceptos de probabilidad?</p> <p>¿El desempeño del grupo en el desarrollo del juego fue?</p> <p>¿Qué se mejoró en el grupo con el desarrollo de</p>
---------------------	---	--	---	--	---	--	--

						<p>grupo en la solución del problema fue bueno, regular o malo?</p> <p>¿Qué fortalezas y/o debilidades se presentan en el grupo?</p> <p>¿Cómo se puede mejorar el desempeño del grupo?</p> <p>Heteroevaluación:</p> <p>Presentación de Pruebas Saber grado 5.</p> <p>Participación en Supérate con el Saber 5° Matemáticas.</p> <p>Participación en olimpiadas de pensamiento matemático.</p>	<p>las unidades didácticas?</p> <p>El puntaje obtenido por cada equipo en el juego tradicional cognitivo se tendrá en cuenta en la valoración del desempeño final de cada grupo.</p>
--	--	--	--	--	--	---	--

