

CONTEXTO SOCIO AFECTIVO E INTERESES DE APRENDIZAJE, UNA REALIDAD  
EN EL AULA

DIDIER LARGO ROJAS

YAMILED ANDREA ROSAS FIGUEROA

BLADIMIR RUIZ RODRIGUEZ

HEBERT MORA MUÑOZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

PUERTO ASÍS, PUTUMAYO

2017

CONTEXTO SOCIO AFECTIVO E INTERESES DE APRENDIZAJE, UNA REALIDAD  
EN EL AULA

DIDIER LARGO ROJAS  
YAMILED ANDREA ROSAS FIGUERO  
BLADIMIR RUIZ RODRIGUEZ  
HEBERT MORA MUÑOZ

Trabajo de grado para optar al título de:  
Magister en Educación

ASESOR

DARIO ALVAREZ MARIN  
Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

PUERTO ASÍS, PUTUMAYO

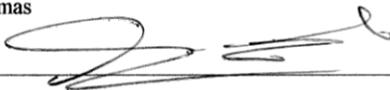
2017

Puerto Asís, Junio de 2017

CONTEXTO SOCIO AFECTIVO E INTERESES DE APRENDIZAJE, UNA REALIDAD  
EN EL AULA

“Declaro que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad” Art. 82 Régimen Discente de Formación Avanzada.

Firmas

  
\_\_\_\_\_  
*Andrea Posas Figueroa.*  
\_\_\_\_\_  
*Vivian J. ...*  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Introducción.....</b>	<b>9</b>
<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. Pregunta de investigación .....</b>	<b>12</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1. Objetivo general .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2. Objetivos específicos.....</b>	<b>13</b>
<b>4. Justificación .....</b>	<b>14</b>
<b>5. Marco Teórico Referencial.....</b>	<b>15</b>
<b>5.1. Antecedentes de la Investigación.....</b>	<b>15</b>
<b>5.1.1. Empíricos .....</b>	<b>15</b>
<b>5.1.2. Teóricos .....</b>	<b>16</b>
<b>6. Marco conceptual .....</b>	<b>22</b>
<b>6.1. La deserción escolar .....</b>	<b>22</b>
<b>6.2. Fracaso escolar .....</b>	<b>24</b>
<b>6.3. Innovaciones curriculares.....</b>	<b>25</b>
<b>6.4. Contexto socio – afectivo.....</b>	<b>26</b>
<b>6.5. Ambientes de aprendizaje y estrategias didácticas .....</b>	<b>27</b>
<b>6.6. Estrategias Metodológicas .....</b>	<b>28</b>
<b>6.6.1. Entornos constructivistas de aprendizaje .....</b>	<b>28</b>
<b>6.6.2. Formular y responder preguntas .....</b>	<b>29</b>
<b>6.6.3. Momentos de intervención metodológica .....</b>	<b>30</b>
<b>6.6.3.6. Evaluación.....</b>	<b>32</b>
<b>7. Diseño metodológico .....</b>	<b>33</b>
<b>7.1. Nivel de investigación.....</b>	<b>33</b>
<b>7.2. Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....</b>	<b>34</b>
<b>7.3. Población y muestra .....</b>	<b>36</b>
<b>8. Análisis de resultados.....</b>	<b>37</b>
<b>8.1. Encuesta a Padres de familia y estudiantes.....</b>	<b>37</b>
<b>8.1.1. Entorno familiar y social .....</b>	<b>37</b>
<b>8.1.2. Entorno Académico .....</b>	<b>39</b>

<b>8.2. Unidades didácticas .....</b>	<b>43</b>
<b>8.2.1. Diseño y aplicación de los momentos de intervención metodológica .....</b>	<b>45</b>
<b>8.2.1.1 Instalación .....</b>	<b>45</b>
<b>8.3. Análisis de los resultados académicos.....</b>	<b>53</b>
<b>8.3.1. Nivel de desempeño en Matemáticas .....</b>	<b>53</b>
<b>8.3.2. Nivel de desempeño en Biología .....</b>	<b>54</b>
<b>8.4 Resultados de la encuesta de satisfacción.....</b>	<b>55</b>
<b>9. Discusión.....</b>	<b>58</b>
<b>10. Conclusiones.....</b>	<b>62</b>
<b>11. Recomendaciones .....</b>	<b>64</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>65</b>

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Porcentaje de permanencia de estudiantes por grados en la zona urbana y rural .....	23
Ilustración 2. Matrícula, deserción y reprobación escolar .....	24
Ilustración 3. Estrategias didácticas .....	31
Ilustración 4. Momentos de intervención metodológica .....	35
Ilustración 5. Percepción estudiantil del desempeño en Ciencias Naturales y Matemáticas .....	40
Ilustración 6. Preferencia en desarrollo de trabajos en clase .....	41
Ilustración 7. Asignaturas de preferencia de los estudiantes .....	42
Ilustración 8. Temáticas preferidas para incluirse en planes de área de Biología y Matemáticas .....	42
Ilustración 9. Actividades del primer momento de intervención metodológica .....	45
Ilustración 10. Contextualización " Los Juegos Olímpicos Río 2016" .....	47
Ilustración 11. Estrategias metodológicas utilizadas en el afianzamiento .....	48
Ilustración 12. Trabajo de aplicación de saberes .....	50
Ilustración 13. Salida de campo en la fase de aplicación .....	51
Ilustración 14. Uso de herramienta en evaluación .....	52
Ilustración 15. Actividades de retroalimentación .....	52
Ilustración 16. Nivel de desempeño en Matemáticas año lectivo 2016 .....	53
Ilustración 17. Nivel de desempeño en Matemáticas grado Noveno .....	54
Ilustración 18. Nivel de desempeño en Biología año lectivo 2016 .....	54
Ilustración 19. Nivel de desempeño en Biología grado noveno .....	55
Ilustración 20. Opinión respecto al uso de la metodología .....	56
Ilustración 21. Opinión respecto a la comprensión y pertinencia de los ejes transversales .....	56
Ilustración 22. Mejoría de las relaciones con compañeros y docentes .....	57
Ilustración 23. Opinión respecto a la continuación de la metodología .....	58

## Lista de Tablas

Tabla 1. Índice de reprobación y deserción Institucional .....	11
Tabla 2. Criterios para selección de ejes articuladores.....	43
Tabla 3. Desempeño de los estudiantes durante la aplicación de la propuesta metodológica .....	59

## RESUMEN

La propuesta metodológica parte de los altos índices de reprobación y deserción escolar en la Institución Educativa San Francisco de Asís, por lo que se plantea la necesidad de buscar estrategias encaminadas a su disminución. Por esta razón se formula un proyecto estructurado con base en procesos denominados “momentos de intervención metodológica”, donde el aprendizaje y evaluación se desarrollan mediante unidades didácticas que transversalizan las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas a través de un eje articulador que tiene en cuenta los intereses de los estudiantes de grados octavo y noveno. El enfoque es socio-afectivo con perspectiva constructivista, retomando la teoría de la asimilación, la retención propia del aprendizaje significativo y la metodología de enseñanza-aprendizaje por preguntas generadoras. De esta forma el docente se constituye en un actor fundamental en la mediación y dinamización del aprendizaje y el estudiante en un sujeto activo en la construcción de su conocimiento.

Los resultados de la investigación muestran mejoramiento académico, disminuyendo la reprobación e incrementando el desempeño básico y alto, lo que contribuyó a reducir la deserción escolar. Además, los estudiantes indican un alto grado de satisfacción y se encontraron motivados por el desarrollo de sus potencialidades, valores y expectativas con la implementación y aplicación de la propuesta metodológica.

**Palabras clave:** reprobación, deserción, contexto socio afectivo, intereses de aprendizaje, momentos de intervención metodológica, unidad didáctica, transversalización.

## Introducción

El mundo de hoy vive cambios acelerados y la lectura de la realidad no es la misma de otros años. La escuela no es ajena a esta realidad, en medio de la globalización existe una fuerte influencia de los medios de comunicación, herramientas multimediales y no menos importante el deterioro del medio ambiente. Hecho que lleva a rodear a nuestros niños y jóvenes de afecto, tolerancia, disciplina, dialogo y orientación para aprender a ser, hacer y convivir.

Desde la perspectiva regional día a día las Instituciones educativas Putumayenses congregan historias tejidas en contextos sociales, culturales y económicos para muchos adversos que entrelazan situaciones de violencia, fragmentación familiar e inestabilidad emocional que pueden conducir a nuestros jóvenes a la deserción escolar, pérdida de interés académico, resistencia al saber y cumplimiento de sus responsabilidades.

Por lo anterior, se hace necesario analizar las dinámicas escolares para propiciar ambientes de aprendizaje que despierten motivación por el conocimiento. En este sentido, se encuentran investigaciones y autores cuya concepción parte del constructivismo Jonassen (2000), el aprendizaje significativo Ausubel (1983), la pedagogía de la pregunta Freire (1986); en donde se establece que el conocimiento es elaborado tanto individual como socialmente por el estudiante basándose en sus experiencias e interpretaciones del mundo real.

Con esta investigación se ponen en escena elementos que se consideran importantes para mejorar aspectos relacionados con la enseñanza, aprendizaje y los intereses de los estudiantes enfocada a la disminución tanto de la reprobación como de la deserción escolar. Las unidades didácticas son una propuesta metodológica reflexiva, conceptual e integral con miras a enriquecer el quehacer docente para enfrentar la desmotivación escolar a través de contextos socio -afectivos que tienen en cuenta el entorno institucional, familiar y social; involucrando elementos relacionados en el PEI y planes de estudio de las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas.

Para determinar el eje temático (que llamaremos contexto) de la unidad didáctica se tienen en cuenta los resultados obtenidos de una encuesta a estudiantes y padres de familia en la

que se indaga por aspectos del contexto familiar, social e institucional como también su punto de vista en cuanto a las metodologías que emplean los docentes.

La estructura de la unidad didáctica contempla unos momentos de intervención metodológica o entorno de aprendizaje: Instalación, contextualización, afianzamiento, reflexión, aplicación, evaluación y retroalimentación. Con ello se promueve un avance en los procesos de formación desde el modelo de competencias, con la integración de aspectos relevantes del constructivismo que garantizan una secuencia dirigida a la apropiación del conocimiento teniendo en cuenta unos centros de interés de los estudiantes pero también otros factores como:

- Transversalizar las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas a través de un contexto
- Organizar y animar situaciones de aprendizaje
- Involucrar a los alumnos en su proceso de aprendizaje
- Trabajar en equipo
- Involucrar a los padres
- Utilizar nuevas tecnologías

La aplicación, seguimiento y evaluación de la propuesta, se analiza desde tres ámbitos: rendimiento académico (aprobación y reprobación de tercer y cuarto periodo del año lectivo 2016 y primer periodo del 2017), satisfacción de los estudiantes y seguimiento a la propuesta.

Con la estrategia de enseñanza diseñada e implementada en el aula se contribuye a formar sujetos participativos, motivados y con capacidad de aprender a aprender.

## Planteamiento del problema

Los procesos de evaluación realizados para medir el nivel de apropiación y afianzamiento de los saberes y competencias concluyen en la aprobación o reprobación de las diferentes asignaturas, los altos índices de reprobación que se presentan son en gran medida responsables de la deserción escolar, lo que podría considerarse como una forma de exclusión y causal de rechazo.

En la siguiente tabla se presentan las cifras reportadas en el anexo 6 del SIMAT que evidencian los índices de reprobación y deserción escolar.

Tabla 1 índice de reprobación y deserción Institucional

Año	Índice de reprobación	Índice de deserción
2014	13,84%	12,65%
2015	14%	8%
2016	18%	15%

Fuente: SIMAT 2016

Esta problemática no puede atribuirse exclusivamente a los estudiantes, existen variadas razones que se constituyen en un agravante de esta, entre ellas podemos mencionar la difícil situación socioeconómica de la población que atendemos, los problemas afectivos, el maltrato infantil, entre otros (I.E. San Francisco de Asís, 2014). Este planteamiento se ve respaldado por múltiples investigaciones que consideran que el rendimiento académico no depende exclusivamente de las capacidades del estudiantes sino también de otros factores socioeconómicos, familiares, culturales, relación con el profesor y el centro escolar (Gil et al, 1999), además, el hecho de crecer en familias no nucleares o desestructuradas con bajo nivel de escolaridad, se correlaciona con la dificultad en el aprendizaje y la deserción escolar (Berger, 2007).

En el aspecto pedagógico, es decir en el quehacer de los docentes, también es posible encontrar situaciones que alimentan esta problemática, por ejemplo, el uso de prácticas pedagógicas convencionales, conductistas y descontextualizadas que no despiertan el

interés por el aprendizaje en los educandos, muchos de estos maestros se dan cuenta de que el camino hacia la mejor formación no se está en el dictado, la copia, el cuestionario y el resumen (Lacueva, 1997).

Ante esta situación, la labor como profesores debe estar encaminada hacia la búsqueda de estrategias que minimicen la reprobación, a fin de evitar convertirse en un ente pasivo del sistema escolar, siendo consecuente con la misión de educar, contagiando de entusiasmo a los estudiantes, motivando la clase, desarrollando formas para atraer la atención y la actitud adecuada ante el área o asignatura y sobretodo incluyendo los intereses de aprendizaje de los jóvenes, las necesidades y características propias de su contexto y de su realidad.

Es posible que el estudiante tenga las capacidades cognitivas para aprender pero su actitud de rechazo a una materia determinada lo lleva a la no aceptación y a no estudiar; por tanto, la necesidad de profundizar en este tema para aportar efectivamente a la solución de esta problemática y disminuir los rangos de reprobación de la institución resulta urgente e inaplazable, de allí la importancia de la implementación de una propuesta metodológica basada en intereses de aprendizaje.

### **2.1. Pregunta de investigación**

¿Cómo la implementación de una estrategia metodológica transversal basada en contextos socio-afectivos e intereses académicos de los estudiantes interviene en su proceso de aprendizaje en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas?

## **Objetivos**

### **3.1. Objetivo general**

Determinar la contribución de una propuesta metodológica basada en los contextos socio afectivos e intereses de aprendizaje de los estudiantes para el mejoramiento académico en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas en los grado octavo y noveno de la Institución Educativa San Francisco de Asís, Puerto Asís, Putumayo.

### **3.2. Objetivos específicos**

- Identificar el entorno socio-afectivo e intereses de aprendizaje de los estudiantes.
- Transversalizar los saberes a partir de la construcción y aplicación de unidades didácticas en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas.
- Evaluar la propuesta teniendo en cuenta el seguimiento, nivel de desempeño académico y de satisfacción de estudiantes.

#### **4. Justificación**

La sociedad actual en su constante dinamismo exige cambios y el sector educativo no es ajeno a estas exigencias. Las prácticas pedagógicas de los últimos años han hecho que las aulas dejen de ser un espacio de interacción, convivencia y desarrollo de procesos formativos debido a la apatía del docente al cambio y a la aplicación de nuevas estrategias didácticas, lo que genera una actitud de rechazo del estudiante frente al proceso de aprendizaje, por lo tanto el educador no puede negarse a proponer.

En consecuencia, los actores responsables (docentes) de la educación, encargados de planificar, organizar, direccionar y controlar las acciones pedagógicas pertinentes para alcanzar las metas y objetivos institucionales deben estar en la capacidad de emplear estrategias didácticas teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes y su contexto para brindar educación de calidad.

Desde esta perspectiva el objeto de la propuesta de investigación es el de articular las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales mediante unidades didácticas con ejes transversales contextualizados que tienen en cuenta la parte socio-afectiva e intereses de aprendizaje, donde a través de distintas actividades se logre erradicar gradualmente del pensamiento de los jóvenes la idea de que el conocimiento debe impartirse en forma fraccionada y que la relación entre las distintas áreas es inexistente o igualmente pensar que el currículo está alejado de la realidad e intereses del estudiante. Esta propuesta incluye actividades que comprometen al estudiante en la elaboración del conocimiento partiendo de situaciones propias del entorno, la solución de problemas y dando respuesta a preguntas previamente formuladas.

La implementación de esta propuesta tiene por objeto motivar y comprometer al estudiante en su proceso de aprendizaje para mejorar su nivel de desempeño académico, reducir la reprobación y por ende los índices de deserción escolar.

## **5. Marco Teórico Referencial**

### **5.1. Antecedentes de la Investigación**

#### **5.1.1. Empíricos**

En el año 2016 la Institución Educativa San Francisco de Asís se vinculó al programa dirigido por la Red Colombiana de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), que promueve la investigación con base en la curiosidad y el cultivo de la pregunta buscando dar sentido a la cotidianidad cultural y lo natural (Ossa, 2009). Esta estrategia se viene desarrollando con un proyecto de investigación relacionado con la determinación de la composición florística de las áreas de rastrojo y humedal presentes en la Institución, que ha permitido a los estudiantes acercarse y reconocer su entorno natural mediante la indagación y la realización de inventarios de vegetación, ampliando así su conocimiento de los aspectos ecológicos del ecosistema, del frágil equilibrio de la naturaleza y de la importancia de conservar la biodiversidad.

De otro lado, en el año 2014 la institución se benefició de una capacitación en entornos de aprendizaje propuesto por la fundación ALECOP. La propuesta es una estrategia innovadora que permite lograr aprendizajes significativos ya que involucra los intereses de los estudiantes y se basa en la formulación de preguntas problematizadoras surgidas de su curiosidad y a través de un proceso de afianzamiento y retroalimentación acerca al estudiante al conocimiento, además incluye un componente de aplicación de las TIC, ya que en la evaluación utiliza unas tarjetas (Clickers) que permiten seleccionar las respuestas de una serie de preguntas que se realizan utilizando el software TURNINGPOINT, lo que hace interesante y ameno este proceso para el estudiante.

Otra iniciativa pedagógica que se ha venido aplicando en la Institución Educativa San Francisco Asís es el Programa Ondas diseñado por Colciencias. En este sentido se conformaron cuatro (4) grupos de investigación en el marco de esta estrategia y se han desarrollado diversos proyectos siguiendo su metodología. Entre el 2014 y 2016 el grupo de investigación Eco Vida ha desarrollado los proyectos: Caracterización de la Avifauna

presente en el área de rastrojo y humedal, Identificación de las características físico químicas del agua de los aljibes y Usos alternativos de las comunidades indígenas Siona y Páez para contrarrestar los efectos secundarios del Zika y Chikungunya. El grupo de investigación Sembradores de la Ciencia por su parte, realizó proyectos sobre la evolución del desarrollo urbanístico del municipio y la Zonificación ambiental y uso actual del suelo de los predios de la Institución Educativa; y el grupo de investigación Sociedad Investigativa Ambiental ha adelantado proyectos de identificación de especies forestales y sobre el estado actual de los humedales del municipio de Puerto Asís.

Este entorno de aprendizaje, si bien está diseñado para pequeños grupos de estudiantes, puede perfectamente utilizarse como una estrategia pedagógica innovadora en grupos o grados completos con el fin de motivar a los estudiantes y despertar su interés por el conocimiento científico.

#### 5.1.2. Teóricos

Los referentes teóricos relacionados con Los entornos de aprendizaje están basados en un enfoque constructivista inspirado en el trabajo desarrollado por Vygotsky, Bruner, Piaget y Dewey e incluye los planteamientos de Paulo Freire respecto al papel de la pedagogía en la postulación de modelos de ruptura, de cambio y de transformación de nuestra sociedad, centrandó la tarea de educar en la integración del individuo a su realidad, dejando de lado todo aquello que contribuya con la formación de un sujeto pasivo y de adaptación, que se convierte en un depósito que debe ser llenado con “pedazos de mundo digeridos por otro, con cuyos residuos pretende crear contenidos de conciencia” (Freire P. 11, 1978). La educación debe ser entonces, liberadora, donde tanto educador como educando se educan entre sí usando el mundo como contexto, debe fundamentarse en la adopción de una permanente postura reflexiva, crítica y transformadora, que no se limita al verbalismo sino a la acción.

Diferentes investigaciones demuestran que es imprescindible en el desarrollo del proceso de enseñanza, diseñar estrategias que permitan un aprendizaje flexible, racional y cooperativo que vincule las experiencias propias de estudiantes y docentes, con el fin de

fortalecer la capacidad investigativa, desarrollar el pensamiento crítico y fomentar la creatividad (Acosta, Acosta, y Monroy, 2012).

En este sentido, la secretaría de Educación de Bogotá, como parte del proceso de reorganización curricular publicó las orientaciones curriculares de Ciencias Naturales para fortalecer la ciudadanía, esta propuesta pedagógica pretende que las Ciencias Naturales pasen de ser una disciplina teórica a un área que contribuya al desarrollo humano formando sujetos capaces de promover cambios sociales y culturales que garanticen la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida. Los ambientes de aprendizaje que postula fortalecen los elementos pedagógicos y didácticos de las prácticas de formación mediante propuestas interdisciplinarias que incluyen las diferentes áreas del conocimiento y las especialidades del área de Ciencias Naturales; además, fortalecen la educación ciudadana al relacionar pedagógicamente problemáticas complejas que requieren un abordaje integrado que se aleje de la lógica disciplinar y que contextualice lo que se enseña para que se constituya en algo real y funcional (Ruiz, Bustos y Gómez, 2014). Esta propuesta plantea los siguientes momentos: Identificación de un problema cotidiano; la formulación de preguntas potenciadoras que conduzcan a los estudiantes mediante la indagación y exploración a buscar respuestas, que luego se analizan y discuten con los miembros de la comunidad como cierre del proceso (García, 2010).

Otro ejemplo de la necesidad de un cambio metodológico en los procesos de enseñanza aprendizaje se presenta en la guía metodológica para el desarrollo de la ciencia en la educación inicial, donde se plantea la necesidad de aprovechar la mayor facilidad de aprendizaje y adaptación de los niños para incentivar el desarrollo de sus capacidades de observación, de hacer o plantear preguntas, de establecer y verificar posibles respuestas y elaborar explicaciones lógicas y sencillas de acuerdo a sus experiencias. El elemento integrador o eje central de la propuesta es la realización de experimentos seleccionados por el docente dependiendo del interés, curiosidad innata y vivencias de los niños; durante su desarrollo debe fomentarse el uso de vocabulario específico, la expresión verbal y la representación gráfica como mecanismo para evidenciar las percepciones, conclusiones y nuevas curiosidades de los niños (Ministerio de educación del Ecuador MEC, 2014)

Por otra parte, el artículo “La investigación dirigida como estrategia para el desarrollo de competencias científicas” establece la importancia de los modelos basados en investigación como alternativa para la enseñanza de las Ciencias Naturales y el desarrollo de competencias científicas, basándose en el Modelo didáctico de investigación dirigida, donde el estudiante construye sus conocimientos a partir de la solución de problemas del contexto cotidiano y desarrolla capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales mediante la investigación en el aula. Esta estrategia comprende una etapa diagnóstica donde se aplicaron tres pruebas usando el estilo PISA relacionadas con la contaminación química del agua; la etapa de desarrollo plantea actividades orientadas a la formación de competencias científicas a través de la formulación de proyectos de investigación.; finalmente, la etapa de evaluación realizada a través de tres instrumentos similares a los de la etapa diagnóstica. En conclusión, el modelo de aprendizaje por investigación dirigida, replantea las prácticas educativas propiciando el desarrollo de la actividad científica en el contexto de la escuela y familiarizando al estudiante con el quehacer científico, fomentando el trabajo colectivo y el intercambio de saberes e ideas entre estudiantes y docentes para lograr un aprendizaje significativo (Arenas, Galindo, y Cordoba, 2014).

Otra evidencia de la importancia de un cambio en el enfoque tradicional de enseñanza, se encuentra en la publicación titulada Secuencias Didácticas en Matemáticas Educación Básica Secundaria del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). Este modelo permite aplicar nuevas formas de enseñar las Matemáticas desde la perspectiva del aprendizaje basado en la resolución de problemas, además afirma que los estudiantes deben construir el saber a partir del desarrollo de habilidades como preguntar, predecir, observar, interpretar, comunicar y reflexionar. La ruta metodológica contempla una visión general, una ruta de aprendizaje, su aplicación en otros contextos y el instrumento de evaluación. La importancia de la secuencia didáctica radica en su flexibilidad, la familiaridad con el contexto y la comprensión de conceptos matemáticos (Oicata y Castro, 2013).

Por su parte, en la tesis de grado titulada Aprendizaje Basado en Proyectos (A.B.Pr) Como estrategia de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Básica y Media, se plantea el

desarrollo de competencias cognitivas, colaborativas, tecnológicas y meta cognitivas mediante la aplicación de proyectos. Contempla las siguientes fases de aprendizaje:

- Diseño de plan de trabajo por grupos y fase de información: Comprende los componentes de motivación hacia la actividad, definición de la base teórica, formación de grupos, definición de actividades, cronograma por equipos y recursos necesarios.
- Ejecución del plan de trabajo: Realizado con apoyo y mediación del docente, quien observa el desempeño y actitudes de los estudiantes frente al trabajo en equipo, evaluando su liderazgo, autonomía y creatividad.
- Presentación de avances: Es un espacio de socialización y evaluación de fortalezas y dificultades encontradas en el proceso.
- Fase Experimental: incluye la parte práctica y el registro y análisis de datos.

La ejecución del Proyecto implicó cambios actitudinales y comportamentales de estudiantes, docentes y la institución, fortaleciendo el trabajo cooperativo y la apropiación de conceptos físicos y procedimientos empleados en las prácticas experimentales y el reconocimiento de la importancia de la tecnología en el desarrollo científico (Ciro, 2012).

Otra de las alternativas no convencionales de educación, es la utilización de actividades y proyectos lúdicos que favorecen el acercamiento al conocimiento por parte de los estudiantes, tal como se encuentra plasmado en “Las estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico”. Este documento establece que una de las mayores preocupaciones en el ejercicio docente, en la actualidad, es la incidencia de los factores afectivos en el rendimiento académico, por tanto, es necesario implementar un nuevo modelo de enseñanza que combina los factores cognitivos, afectivos y sociales para fomentar una actitud activa, generar confianza en sí mismo, reducir el miedo a cometer errores y para concentrar la atención y el interés en los contenidos temáticos mediante la inclusión del componente lúdico donde la sorpresa, la risa y la diversión son aspectos fundamentales para aprender en un ambiente relajado, divertido y más participativo. Dicho modelo puede emplearse para introducir, consolidar, reforzar, revisar o evaluar contenidos, proporcionando al profesor actividades variadas para aumentar la motivación de los

alumnos y desarrollar diferentes habilidades y capacidades activando su creatividad para dar solución a diferentes situaciones, por último y muy importante, desarrolla actitudes de compañerismo, cooperación y respeto (Sánchez, 2010).

De manera semejante, el diseño de unidades didácticas transversales como estrategia de formación profesoral y de mejoramiento del aprendizaje de las ciencias experimentales es un artículo donde se define la unidad didáctica como un elemento orientador de la práctica docente. Su diseño implica la selección de un objeto de estudio donde se establecen diferentes clases de interacciones entre contextos y la historia de las ciencias, por ser una estrategia curricular en donde se comparten las decisiones con los estudiantes, su formulación y desarrollo implica crear entornos de aprendizaje que incluyen conocimientos previos como punto de partida para construir los científicos. Un aspecto importante de su desarrollo es que permite cambiar la idea de una evaluación represiva y sancionadora por otra que favorece los aprendizajes y mejora la enseñanza, además, este tipo de estrategias donde se usan herramientas como entrevistas, encuestas, registro audiovisual y el diario de aula, permiten un proceso de reflexión permanente para evaluar, reorganizar y tomar decisiones sobre la marcha de la investigación (Enciso, Mora, y García, 2005).

Por su parte, el centro para estudios en ciencias y Matemáticas de la universidad de Leeds Inglaterra desarrolló un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias que define el proceso de aprendizaje como una interacción entre los esquemas mentales del estudiante y las características de su medio de aprendizaje y estructura la enseñanza en torno a una secuencia que contempla las fases de: orientación, donde se despierta la atención e interés de los estudiantes y se exploran sus conocimientos preliminares; la fase de reestructuración, donde los conocimientos previos se ponen a prueba confrontándolos con contraejemplos y con la ampliación de su rango de aplicación y la fase de contextualización que plantea actividades de aprendizaje basadas en contextos que tienen sentido para el estudiante, donde prima el trabajo grupal para discutir y expresar teorías o ideas que luego a través de experimentos y actividades de construcción práctica son comprobadas y aplicadas. La última fase o de meta cognición, constituye un espacio de

reflexión sobre el cambio en su conocimiento inicial y final y sus reacciones, pensamientos y dificultades (Driver, 1988).

Dejando de lado el aspecto didáctico y abordando el motivacional y afectivo, es posible encontrar gran número de investigaciones y artículos que afirman que la baja calidad de los aprendizajes está determinada por factores como la ineficiencia de la práctica de aula, la inadecuada interacción social y pedagógica entre el profesor y el estudiante, la limitación de las temáticas y la incorporación de la experiencia cotidiana de los sujetos, la utilidad de los temas tratados y la significación de lo aprendido; a lo que se suma la desigualdad en el rendimiento de los estudiantes que provienen de familias de menores ingresos y recursos socioculturales. Respecto al papel del docente se plantea que este debe ponerse a disposición del interés de aprendizaje de los jóvenes y reconstruir sus conocimientos mediante la identificación y corrección del error e incorporando recursos didácticos en función de la apropiación y utilización de nuevas informaciones para generar así nuevos saberes (Román, 2003).

Lo anterior se complementa con lo planteado en el artículo “Factores personales, familiares y académicos que afectan al fracaso escolar en la educación secundaria” donde se establece que la motivación juega un papel importante para que el estudiante concentre todo su esfuerzo, personalidad y haga uso de todos sus recursos para alcanzar metas de aprendizaje y por otro lado, destaca la importancia de una autoestima o auto concepto positivo en el estudiante, porque constituye un factor de protección de riesgo de fracaso escolar. En lo concerniente a la relación de la clase social, los resultados de las investigaciones permiten concluir que a medida que se asciende en la clase social los resultados y expectativas académicas mejoran, demostrando así la importancia del nivel cultural en el proceso educativo, siendo las variables afectivas y relacionales y el grado y estilo de ayuda familiar los aspectos de mayor incidencia en la reprobación y deserción escolar (Díaz, 2003).

## **6. Marco conceptual**

### **6.1. La deserción escolar**

La deserción es la interrupción o desvinculación de los estudiantes del sistema educativo. Es un evento frecuente en todas las instituciones educativas de Colombia y por ende en el municipio de Puerto Asís, se presenta en jóvenes de todas las edades generando consecuencias en la comunidad educativa. Además, no es el retiro escolar un asunto del azar, existen patrones sistemáticos y formas complejas de materializarse.

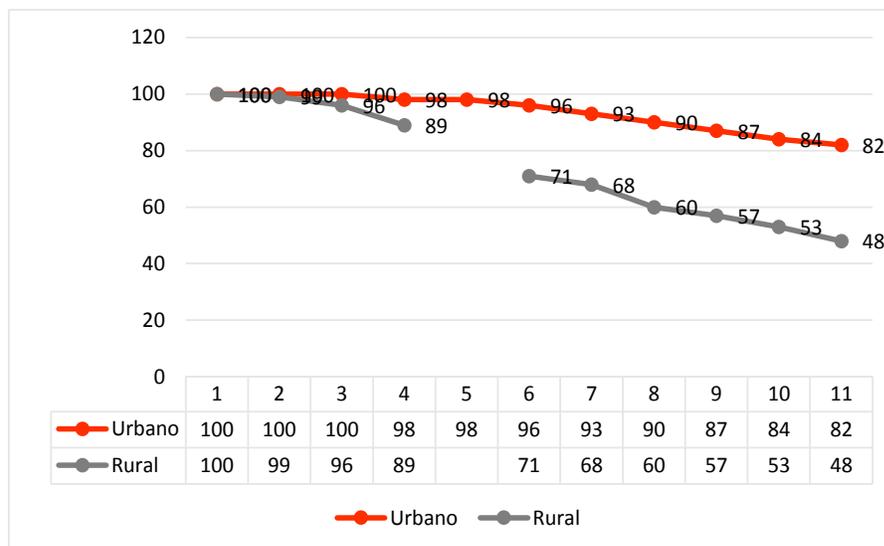
Según Sánchez (2007, p. 1) “la deserción escolar en América Latina es una tragedia de la que se habla muy poco, pero que tendrá un impacto negativo en la región por muchos años más”. Lo anterior indica que este fenómeno se presenta de forma extendida y con mayor frecuencia en los países que presentan menos desarrollo, en consecuencia millones de adultos no tienen estudios secundarios lo que a su vez les dificulta encontrar empleo.

De acuerdo a su duración, la deserción puede ser temporal cuando los estudiantes abandonan y vuelven al sistema educativo y definitiva cuando no regresan. Según el MEN (2010) la tasa de deserción intra-anual pasó de 8,0% en 2002 a 5,15% en 2009, siendo mayor en el sector rural y en algunos departamentos que se caracterizan por presentar grupos sociales donde existen comunidades más pobres y donde la violencia ha generado mayor número de desplazamientos, como sucede en el Putumayo.

Según estudios realizados por el DANE (2008) la deserción escolar se incrementa a medida que los estudiantes avanzan hacia los grados superiores (ilustración 1). Las mayores tasas de deserción intra-anual se concentran en los grados en los que existen cambios de niveles, particularmente primero de primaria y sexto grado. Se puede deducir que en los grados octavo y noveno la tasa de permanencia esta entre el 90% y 93%, y en los grados décimo y

undécimo esta entre el 84% y 87%. También se observó que en el sector rural la tasa de deserción se aproxima al 50% en estos grados.

Ilustración 1. Porcentaje de permanencia de estudiantes por grados en la zona urbana y rural

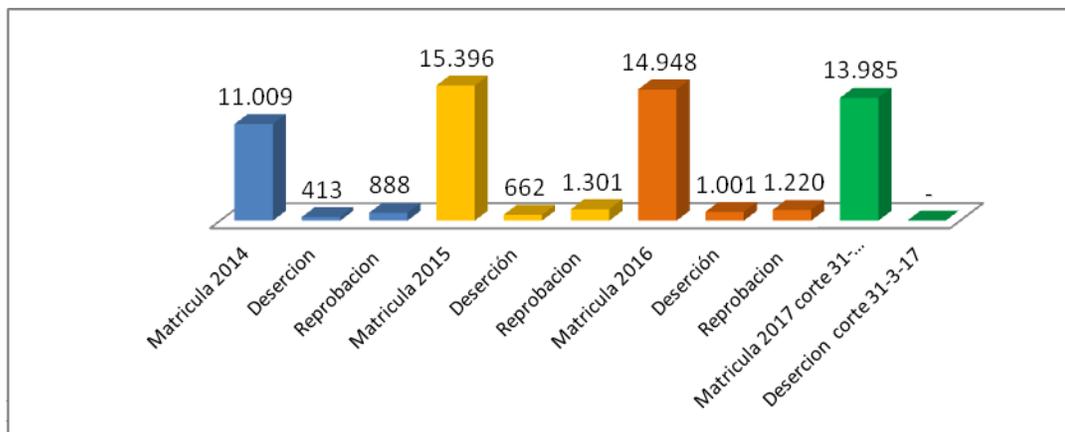


Fuente: Cálculos propios a partir de DANE- ECV 2008

En el Departamento del Putumayo los índices de deserción y reprobación escolar presentan un comportamiento similar a los de la nación, las causas principales de esta problemática según un estudio del DANE (2008) son el poco gusto por el estudio (68%), la convivencia escolar (30%) y la pedagogía inadecuada (30%).

Respecto a la situación de deserción escolar Municipal la oficina de cobertura de la unidad educativa de Puerto Asís, establece que a partir del año lectivo 2015 el número de estudiantes matriculados se ha venido reduciendo, mientras que la deserción y reprobación han ido en aumento tal como, se presenta en la siguiente gráfica:

Ilustración 2. Matrícula, deserción y reprobación escolar



Fuente: Secretaria de Educación municipal, 2017

Pese a los grandes esfuerzos que el gobierno nacional ha realizado frente a la problemática de la deserción y reprobación escolar se hace evidente que no han sido suficientes, ya que cada año el número de desertores y estudiantes reprobados va en aumento. De acuerdo con lo anterior, el Ministerio de Educación Nacional y las instituciones educativas requieren mayor apoyo de las entidades territoriales, de los padres de familia y de la comunidad educativa para que se asegure el acceso y permanencia de los estudiantes.

## 6.2. Fracaso escolar

El concepto de fracaso escolar cambia desde la perspectiva que se considere, según Rodríguez (1986), se define como la situación en la que el estudiante no alcanza los logros esperados de acuerdo a sus capacidades. Reprobar el año escolar tiene un impacto negativo en el estudiante y en el padre de familia y puede verse como un obstáculo para alcanzar las metas en el proyecto de vida e implica perder parte de los sueños, tiempo y la inversión económica.

El entorno socio-afectivo, es otro aspecto fundamental en el fracaso escolar. Según Navarro (2003) y Fernández et al (2011) este aspecto tiene su origen en problemas familiares como las peleas de los padres, la separación, dificultades económicas, la enfermedad o la pérdida de un ser querido, la estructura familiar y el compromiso de los padres en el proceso académico de sus hijos.

Otros factores como la escasez de recursos para el aprendizaje, falta de hábitos y técnicas de estudio, espacios inadecuados de trabajo y problemas sociales como el conflicto armado, la inseguridad social, el aumento de la drogadicción y muchos otros que son frecuentes en su entorno pueden desmotivar al estudiante y bajar su rendimiento académico e incluso llevar a la deserción.

### **6.3. Innovaciones curriculares**

No cabe duda que en las últimas décadas se han dado cambios importantes en el sistema educativo colombiano caracterizados por innovaciones en los modelos educativos y curriculares cuyos procesos centran sus objetivos en motivar el aprendizaje, estructurar los contenidos e incorporar nuevas metodologías para cumplir con las expectativas no solo individuales sino también las que la sociedad exige (MEN, 2009). En este sentido es deber de las comunidades educativas implementar dentro de sus PEI estas políticas nacionales y además promover el desarrollo de competencias para la formación de ciudadanos integrales y capaces de desempeñarse laboralmente.

Opuesto a lo anterior; algunos estudios, especialistas y educadores muestran su preocupación por el sentido, dirección e interpretación de estas innovaciones porque la mayoría de las veces son el resultado de la incorporación de las novedades educativas del momento (Díaz, 2010) que dejan en un segundo plano la formación docente y el apoyo para la implementación de propuestas creativas e innovadoras en el aula.

Según Díaz (2010), existen modelos que buscan innovar las estructuras curriculares y las prácticas educativas; algunos son: el currículo flexible, el aprendizaje basado en problemas o proyectos transversales y el uso de tecnologías de la información y comunicación. Lo anterior sin dejar de lado que los docentes para planear deben tener en cuenta el contexto en el que se mueve el estudiante, el entorno familiar, social, su interés de aprendizaje y los problemas institucionales.

Otras competencias que debe desarrollar el docente y que le permiten transformar sus prácticas educativas en el proceso de enseñanza (Perrenoud, 2004) consisten en organizar situaciones de aprendizaje, gestionar la progresión de los mismos e implicar a los alumnos en este proceso, trabajar en equipo, informar e involucrar a los padres, afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión y formarse continuamente siendo consciente que el mundo es cambiante al igual que los procesos curriculares. El reto implica afrontar la cotidianidad de una escuela que cada vez es más compleja y que requiere cambios en lo comportamental y actitudinal pues no es suficiente con la adquisición de habilidades o técnicas didácticas (Copello, 2001).

#### **6.4. Contexto socio – afectivo**

La familia, la escuela y otros espacios que brinda la sociedad son determinantes en la formación personal. Desde el ámbito escolar se promueve la interacción de los estudiantes con personas de la misma o diferente edad para que a través de diversos escenarios, experiencias y situaciones de aprendizaje el joven enriquezca su calidad humana e intelectual. También es importante pensar en una escuela que considere los sentimientos y deseos en relación con el saber (Duarte, 2003), que tenga en cuenta entre otros aspectos el error como una oportunidad para mejorar, que le dé importancia a las prácticas solidarias, la sinceridad, la comunicación asertiva, la equidad, la justicia, la convivencia armónica, la capacidad para resolver problemas en lugar de promover una falsa obediencia, el intento de homogeneidad y la pasividad conceptual.

Finalmente, tener en cuenta lo social y lo afectivo en el aula supone el desarrollo habilidades y actitudes necesarias para relacionarse positivamente con los demás, abordar situaciones difíciles y tomar decisiones oportunas y responsables (Ruiz, Bustos, y Gómez, 2014). Además genera motivación, impacto y sobre todo estimula en la formación de competencias emocionales determinantes para una vida en sociedad (Chaux, 2012).

## **6.5. Ambientes de aprendizaje y estrategias didácticas**

Un ambiente de aprendizaje no solamente contempla un espacio físico (aula de clase) o de tiempo en el que profesores y estudiantes interactúan (Salinas, 1997). Otros aspectos de carácter social, cultural, económico, político, ambiental y tecnológico, se integran sistemáticamente para generar experiencias de aprendizaje significativo, eficaz, eficiente y con sentido. De esta forma, es importante propiciar un escenario donde se brinden y desarrollen condiciones favorables para el logro de objetivos educativos (Duarte, 2003).

Lo anterior implica establecer un proceso constructivo del conocimiento que sea activo, alejando el concepto de estudiante como receptor para darle paso a su participación y esfuerzo en la adquisición de conocimientos y habilidades; autorregulado, en el sentido de ser capaz de gestionar, controlar, retroalimentar y evaluar su aprendizaje para tomar sus propias decisiones; contextual para involucrarse con su entorno; colaborativo para definir reglas y controlar el trabajo individual y grupal (De Corte, 2011). Lo que lleva a determinar que las estrategias didácticas empleadas por el docente juegan un papel primordial a la hora de propiciar ambientes de aprendizaje.

En este sentido las estrategias didácticas han sido estudiadas por importantes autores, a continuación se mencionan algunos:

Para Gagné, De la Orden Hoz y Soler (1987) son acciones que activan, apoyan y dinamizan una constante renovación, reflexión y comunicación para lograr propósitos comunes en los procesos de aprendizaje, los cuales a su vez tienen unos condicionantes internos y externos que los regulan y entre otros aspectos propone unas tareas que dan lugar a una secuencia necesaria de instrucción para alcanzar los resultados esperados: centrar la atención, es decir que el estudiante conozca los objetivos y la relación con el contexto, tener en cuenta los saberes previos, orientar y aplicar los nuevos conceptos, proporcionar retroalimentación y evaluar. Lo importante de esta teoría en el quehacer docente es la planificación secuencial potenciando el conocimiento desde lo más sencillo hasta lo más complejo, donde el estudiante es un sujeto participativo y capaz de autoevaluarse.

Para Fernández (2006), no es posible utilizar un único método o mejor camino, concibiendo la idea de homogeneidad, las mejores metodologías serán la combinación adecuada de diferentes situaciones diseñadas de manera intencional de acuerdo a las características de un grupo y organizadas para garantizar el desarrollo de competencias y estableciendo los criterios en cuanto a la cantidad de información y conocimientos que han de recibir los estudiantes.

Al respecto Anijovich (2009) y Verrier (2007) confluyen en que las estrategias didácticas son un conjunto de elementos, acciones y decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza, reflexionar en el camino y garantizar procesos de aprendizaje con resultados que alcancen las metas de calidad programadas.

Con estas consideraciones se puede establecer que los métodos de enseñanza con profesores que desarrollan su capacidad de innovación y estudiantes responsables de su aprendizaje y comprometidos con sus actividades son más formativos, generan niveles de comprensión más profundos y la aprehensión de conceptos de carácter significativo y duradero para facilitar su articulación con otros contextos.

## **6.6. Estrategias Metodológicas**

### **6.6.1. Entornos constructivistas de aprendizaje**

El modelo constructivista fundamentado principalmente por Vygotsky, Piaget y Ausubel, concibe la enseñanza como una actividad crítica donde el estudiante es el eje central y el docente es un actor autónomo, investigativo y reflexivo. La meta del constructivismo es la autoconstrucción del conocimiento, su objetivo es enseñar a pensar al estudiante, preparándolo para la vida en su dimensión individual y social teniendo en cuenta el contexto que lo rodea, la cultura y su historia (Pérez, 2005). Además los contenidos deben estar constituidos por el mundo, la naturaleza y la sociedad; el aprendizaje debe partir de los intereses del estudiante y sus preconceptos para que sea significativo.

En este sentido, el método utilizado por el constructivismo parte de las experiencias concretas, la investigación – acción y la indagación entre otros. Los recursos que se pueden utilizar son las nuevas tecnologías, uso de mapas conceptuales, ensayos y materiales didácticos como las imágenes, juegos y narraciones (Moreno, 2004).

En un entorno constructivista de aprendizaje se busca acomodar los conceptos nuevos de acuerdo a los conocimientos previos, dándoles potencial significado a través de actividades organizadas internamente que parten de un problema, una pregunta, proyecto o ejemplo contextualizado (Jonassen, 2000). El estudiante construye sus conocimientos a partir de la acción, resolviendo los problemas de forma estratégica, creativa e innovadora; finalizando los proyectos a partir del contacto con el medio; dando respuesta a las preguntas mediante la exploración y descubrimiento y relacionando los conocimientos nuevos de una forma estructurada mediante el ejemplo. Algunos elementos que fundamentan este modelo son: la forma contextualizada de presentar la información, la secuencia en la adquisición del conocimiento teniendo en cuenta la dimensión procedimental, actitudinal y cognitiva, el trabajo colaborativo, y finalmente la evaluación que incluye la autoevaluación y co-evaluación para reorientar procesos.

#### 6.6.2. Formular y responder preguntas

El núcleo central del diseño de un ambiente aprendizaje es la pregunta, los ejemplos, el problema o proyecto que los alumnos han de resolver y solucionar. Mediante ellos, se llega a la información y a elaborar los conceptos adecuados. En la práctica todas las técnicas enunciadas se basan en el aprendizaje activo, constructivista y real. Los criterios para seleccionar unas u otras pueden venir de la asignatura, del estilo de aprendizaje, los recursos y materiales disponibles (Jonassen, 2000).

En este sentido, se toman las preguntas basadas en contextos como un elemento fundamental para el aprendizaje teniendo como pilar el planteamiento de Paulo Freire (1986), quien se refiere a la pedagogía de la pregunta como: un activador del pensamiento,

un elemento que propicia la conversación y reflexión en torno a problemas cotidianos y un constructor del conocimiento.

La reflexión y aplicación de la pregunta concuerdan con las metodologías activas y Escuela Nueva en donde además de innovar en métodos y estrategias implica también respetar la actividad espontánea y los intereses de los estudiantes, cultiva el trabajo autónomo y finalmente rescata el papel crítico-constructivo de los educadores y educandos estableciendo lazos de amistad, reconociéndose y valorando la diferencia.

### 6.6.3. Momentos de intervención metodológica

Este aspecto se relaciona con el planteamiento de Gagné (1974) citado por Beltrán (2002), quien afirma que el proceso de aprendizaje tiene ocho fases: la motivación, selección de saberes, la adquisición, la retención en la memoria, la recuperación de la información, la generalización, la generación de respuestas y la retroalimentación. De acuerdo a esto, la estrategia pedagógica basada en contextos para el mejoramiento de la calidad de la educación en el departamento del Putumayo, formulada e implementada por la fundación ALECOP Colombia (ejecutada en el año 2015) define los siguientes momentos de intervención metodológica:

#### 6.6.3.1. Instalación

Es el punto de partida donde tiene mayor relevancia la motivación por el aprendizaje (Beltrán, 2002). En la cual, es pertinente orientar las metas y objetivos, generando expectativas reales sobre lo que se va conseguir, sus respectivas actividades y recursos, los tiempos que se emplearán y la organización del trabajo. Finalmente, debe dar a conocer el estándar, las competencias y los desempeños del plan de estudios. En este primer momento el objetivo es lograr una actitud positiva y minimizar el rechazo por el aprendizaje, hacia el profesor o la Institución Educativa.

#### 6.6.3.2. Contextualización

La educación en general tiene el reto de vincular a la familia, la escuela y la sociedad en el proceso de formación de los estudiantes, además de desarrollar habilidades que le permitan

resolver diversas problemáticas de carácter individual y grupal. Esta tendencia debe tener en cuenta factores que hoy en día determinan transformaciones en el campo educativo, como los avances tecnológicos, uso de las TIC, la globalización de la economía, la cultura, el medio ambiente y la generación de buenas relaciones para la convivencia armónica en la comunidad (Escorcia, 2007).

Con base en lo anterior, la contextualización es una etapa donde se pretende acercar las temáticas con la realidad y el contexto local, regional y nacional. Su finalidad es demostrar la pertinencia de los saberes para lograr mayor apropiación por parte del estudiante y contribuir al desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida. En este momento la pregunta tiene un papel muy importante, puesto que motiva a estudiantes y docentes a crear un ambiente armónico, favoreciendo la comunicación, la reflexión, la formulación de problemas y el planteamiento de hipótesis (Zuleta, 2005).

#### 6.6.3.3. Afianzamiento

Momento en el cual comienza la actividad propiamente dicha de cara al aprendizaje de los ejes temáticos del plan de estudios. Se presenta la información relacionándola con el contexto para que tenga una verdadera connotación. Puede participar directamente el docente o usar recursos didácticos (Ilustración 3) que permitan la apropiación de conocimientos; así mismo se establecen otras actividades de aprendizaje autónomo como complemento para alcanzar las competencias en cada disciplina.



Fuente: autoría propia

#### 6.6.3.4. Reflexión

Esta etapa comprende un proceso de meta cognición en el cual los estudiantes a partir de la articulación del contexto con los saberes realizan propuestas o aportes que pueden contribuir con la solución a problemáticas identificadas a nivel personal, familiar, social y de su entorno natural.

#### 6.6.3.5. Aplicación

Es la oportunidad en la que los estudiantes interactúan entre sí, ponen en práctica su capacidad para generalizar y transferir sus conocimientos mediante la elaboración de aplicaciones lúdicas, tecnológicas o pequeños proyectos de interés. Este proceso busca facilitar o desarrollar habilidades para la solución de problemas e ir más allá de la información presentada en donde intervienen otros elementos como el trabajo en equipo, capacidad de liderazgo y manejo de tiempo entre otros; que hacen parte de la formación integral y que responden a otras necesidades de los estudiantes como el establecer relaciones afectivas entre compañeros y docentes o simplemente mejorarlas.

#### 6.6.3.6. Evaluación

El aprendizaje básicamente está mediado por la evaluación, la cual se considera un proceso permanente en cada uno de los momentos de intervención metodológica que pretende verificar si se han alcanzado los objetivos planteados. Contempla tres aspectos básicos: la Autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

En este momento se aplica igualmente una evaluación alternativa denominada “Evaluación integradora” para las diferentes áreas del conocimiento, que se formula de acuerdo al contexto, los ejes temáticos y los lineamientos de las pruebas saber, utilizando el instrumento tecnológico denominado auto-evaluador y el software Turning point.

#### 6.6.3.7. Retroalimentación

Al igual que en la fase anterior, su realización es permanente, teniendo en cuenta las fortalezas, debilidades o dificultades identificadas en la ejecución de las actividades y proponiendo estrategias para su mejora. Este proceso no necesariamente debe estar a cargo

del docente, se pueden fomentar actividades de reflexión entre los estudiantes encaminados a dar los próximos pasos para lograr el aprendizaje esperado (Pérez, 2009).

## **7. Diseño metodológico**

### **7.1. Nivel de investigación**

Se pretende realizar una investigación de campo de tipo exploratorio que permite obtener una visión general respecto de una determinada realidad estudiantil de la Institución Educativa San Francisco de Asís. Este tipo de investigación se realiza especialmente porque el uso de estrategias didácticas a través de momentos de intervención metodológica ha sido poco estudiado a nivel institucional y más aún, cuando sobre él es difícil formular hipótesis precisas o de cierta generalidad ya que cada estudiante puede estar rodeado de un contexto diferente y presentar múltiples comportamientos. Además, porque pueden aparecer nuevos fenómenos que pertenecen al campo experimental del aprendizaje que requieren de una descripción sistemática o cuando los recursos del investigador docente resultan insuficientes para realizar un trabajo más profundo.

El enfoque de investigación es de tipo mixto ya que reúne la parte cualitativa que permite realizar un seguimiento real del estudiante mediante su desempeño en la unidad didáctica, su trabajo en grupo, las relaciones interpersonales compañeros y docentes, además de su grado de compromiso con las actividades académicas asignadas, aspectos que se consignan en diarios de campo y fichas de seguimiento estudiantil. Mientras que la parte cuantitativa permite obtener datos estadísticos en cuanto al rendimiento académico y determinar los avances en sus desempeños.

Con este tipo de investigación se pueden describir situaciones o eventos que se presentan en los diferentes entornos de aprendizaje, además, describir el desempeño personal o grupal de los jóvenes pertenecientes a estos grados. Se pretende que la investigación no se base en la obtención y tabulación de datos, sino que se relacione con condiciones y conexiones

existentes, prácticas pedagógicas validadas por los estudiantes, opiniones y puntos de vista de estos y sus padres y las actitudes que se mantienen durante los procesos.

## **7.2. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Para el desarrollo de la investigación se implementaron las siguientes fases:

**I. Fase inicial:** Al inicio de esta fase se tomaron las consideraciones éticas tal como lo establece la ley, para esto se socializó el proyecto con padres y estudiantes de los grupos seleccionados y se diligenciaron los respectivos permisos y autorizaciones para obtener y publicar imágenes e información de los estudiantes dentro de este proceso de investigación.

Finalizado el punto anterior, para recolectar la información que permitió planificar y direccionar el trabajo de investigación, se definieron y aplicaron las siguientes herramientas e instrumentos:

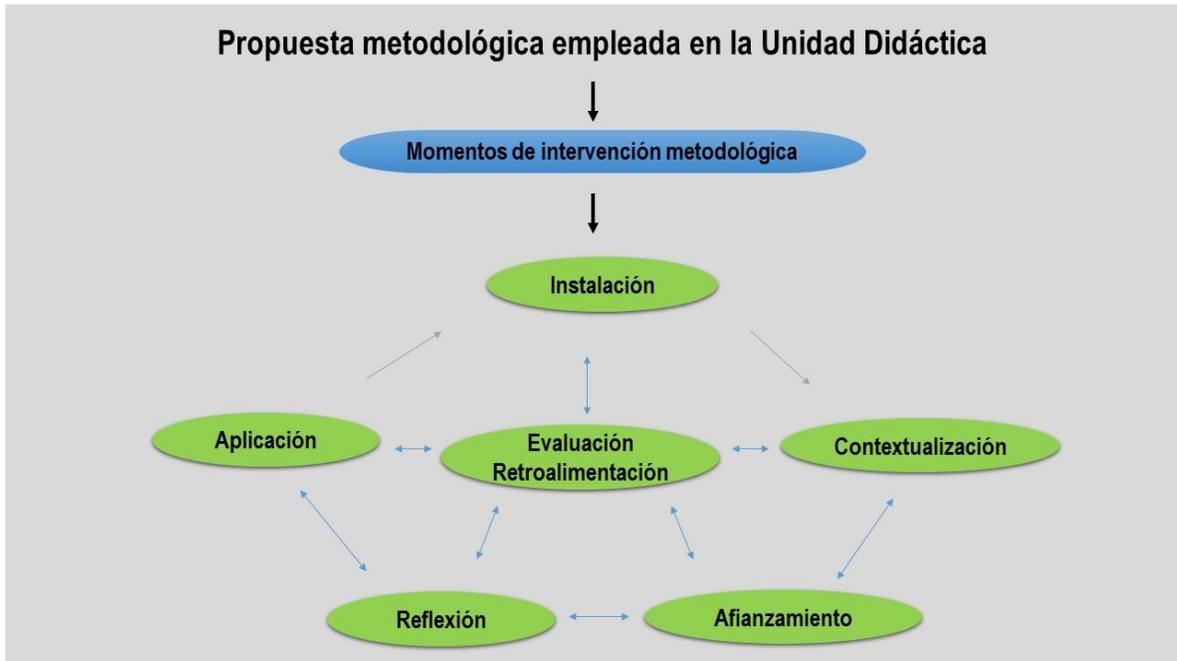
1. Encuesta a estudiantes y padres (anexos 1 y 2): estas permiten identificar los aspectos socio-afectivo, intereses y necesidades, a partir de los cuales se determinaron los ejes transversales que se utilizaron en la construcción de las unidades didácticas
2. Ficha de identificación del estudiante (anexo 3): se diligenció individualmente para recolectar su información básica que se tabula y analiza para obtener una descripción detallada de los estudiantes y su forma de trabajo en el aula.

**II. Fase de desarrollo:** Para la elaboración y aplicación de esta propuesta metodológica los docentes del proyecto tuvieron en cuenta la capacitación denominada “Estrategia pedagógica basada en contextos para el mejoramiento de la calidad de la educación en el departamento de putumayo orientada por la fundación ALECOP”.

Con la información recolectada en la primera fase relacionada con el contexto, intereses y estilos de aprendizaje de los estudiantes, se diseñaron unidades didácticas en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas teniendo en cuenta la relación entre los momentos de intervención metodológica (ilustración 4), la transversalización de los saberes de los planes

de área, las competencias genéricas y específicas y actividades de tipo auditivo, visual y kinestésico.

Ilustración 4. Momentos de intervención metodológica



Fuente: Adaptación de Fundación ALECOP 2015

Una vez diseñadas las unidades didácticas se procede con su aplicación y seguimiento, para lo cual se elaboraron fichas y formatos donde se consignaron notas de campo, observaciones del trabajo y actitudes de los estudiantes. Para facilitar el análisis se usaron tablas de datos y gráficos que permitieron realizar la descripción e interpretación de resultados; igualmente se incluyó un registro fotográfico de las actividades realizadas. Los instrumentos utilizados en esta fase fueron:

1. Observador del estudiante (anexo 4): herramienta que permite hacer un seguimiento personalizado de situaciones relevantes dentro del proceso de aprendizaje.
2. Formato de observación a los grupos colaborativos (anexo 5): para establecer la forma de trabajo del grupo, asignación de roles y la capacidad para llegar a acuerdos.

3. Formatos de seguimiento a momentos de intervención metodología (anexo 6): para determinar el impacto de las actividades programadas, sus fortalezas y debilidades.

**III. Fase final:** después de la aplicación y seguimiento de las unidades didácticas se evalúa el grado de satisfacción frente a la metodología utilizada y el desempeño académico de los estudiantes durante este proceso. Los instrumentos utilizados son los siguientes:

1. Encuesta de satisfacción (anexo 7): se aplica al finalizar cada unidad didáctica para establecer su nivel de apropiación, la motivación durante el desarrollo y el interés por la continuidad de la propuesta.
2. Plataforma Gasoft (anexo 8): software de registro de notas e informes estadísticos individuales, por grupos y grados, que permite hacer un análisis comparativo de desempeño académico.

Para la aplicación y análisis de las encuestas se utiliza un hardware que permite realizar preguntas a un auditorio y recopilar las respuestas usando el software **Turning point**. Este programa presta el servicio de encuestas interactivas con escalamiento de tipo **Likert**, donde cada estudiante elige una opción de respuesta que es ordenada y tabulada en tiempo real. Esta información se sistematiza en tablas de Excel y a partir de ella el grupo investigador establece generalidades y particularidades de los resultados. Este software se encuentra instalado en equipos de cómputo que junto con las tarjetas de votación (clicker) están disponibles en las aulas de Ciencias Naturales y Matemáticas.

### **7.3. Población y muestra**

La población a investigar es de tipo muestra conglomerada porque está dividida por grupos y grados, está conformada por los estudiantes de grado octavo y noveno. Se seleccionó una muestra de 115 estudiantes de los grupos octavo uno, octavo dos y noveno uno para el año 2016 y 93 estudiantes de noveno para 2017. Los otros grupos octavo tres, octavo cuatro,

noveno dos a noveno cuatro se consideran como grupos de control para realizar un análisis comparativo de resultados.

La muestra se seleccionó ya que la distribución académica de los docentes investigadores permitía transversalizar los saberes curriculares de las asignaturas de Matemáticas y Ciencias Naturales. Para medir el impacto de la propuesta metodológica se tomaron grupos con rangos de edad significativos que varían entre los 12 y 18 años.

## **8. Resultados y análisis**

### **8.1. Encuesta a Padres de familia y estudiantes**

Los resultados de las encuestas y su correspondiente análisis se presentan a continuación:

#### **8.1.1. Entorno familiar y social**

El primer aspecto a tener en la encuesta aplicada fue el entorno personal y familiar de los estudiantes muestreados. En primera instancia, se analizó la distribución por género y edad donde no se encontraron diferencias significativas, con respecto a la edad el rango está entre 12 a 15 años para la muestra de 2016, lo que permite suponer que comparten intereses, gustos y preferencias. Para el año 2017, con la inclusión del grado 9-3 se amplió el rango de edad hasta 18 años (Anexo 1).

Dando continuidad a este aspecto, se indagaron algunas características del contexto familiar y afectivo, la funcionalidad de la familia y su apoyo en el desarrollo académico de los jóvenes. La conformación del hogar fue el primero de ellos, encontrándose que la mayoría (62%) son nucleares, sin embargo un porcentaje del 21 % son monoparentales donde por lo general las madres están a la cabeza del hogar y el 6.5 % son hogares ensamblados, sin núcleo o familia tutor.

En cuanto al interés de los padres de familia por el rendimiento académico y comportamental de sus hijos hay alta concordancia con lo expresado por los estudiantes,

encontrándose que la mayoría de padres (73%) manifiestan que siempre o casi siempre están pendientes de las tareas y comportamiento de sus hijos, otros reconocen hacerlo solo ocasionalmente o nunca lo hacen, sin embargo se observa que la mayoría de los jóvenes no presentan oportunamente sus tareas, o las hacen incompletas y con muy baja calidad, además, cuando se indagó respecto al grado de comunicación directa y voluntaria entre ellos y los maestros para conocer del progreso académico y disciplinario de sus hijos se presentó una contradicción, ya que más de la mitad de los padres encuestados expresaron solo hacerlo cuando deben recibir el boletín o cuando son notificados por el docente y un número igualmente significativo lo hacen esporádicamente. Estas situaciones denotan un desentendimiento del proceso educativo de sus hijos delegando esta responsabilidad única y casi que exclusivamente a la institución educativa.

Otro aspecto que se consideró en la encuesta fueron las situaciones que generan conflicto en el hogar, que en su mayoría están relacionados con el incumplimiento o inconformidad por las normas y reglas (46%), las amistades y noviazgos especialmente en las mujeres, el rendimiento escolar en el caso de los varones y los problemas económicos. Respecto a la incidencia de los conflictos en el rendimiento académico y de comportamiento se encontró que la mayoría de padres y estudiantes cree que afectan solo ocasionalmente y en menor porcentaje afirman que inciden negativamente o no tienen relación con el bajo desempeño. Para minimizar las posibles afectaciones que acarreen los conflictos familiares en los educandos es importante fortalecer el vínculo de los padres con la escuela.

Los resultados de la encuesta en el aspecto social permitieron establecer que los jóvenes en su mayoría se encuentran vinculados en grupos deportivos, la banda de paz y en menor medida en grupos religiosos, artísticos, ambientales y de investigación. Es importante reconocer que la participación en estos grupos mejora su forma de relacionarse, crea lazos de amistad, fortalece la autoestima, el trabajo en equipo y los valores éticos. Sin embargo, un porcentaje importante de los estudiantes especialmente en el grado noveno no participa en ninguno de estos grupos lo que puede conllevar a un uso inadecuado del tiempo libre que puede constituir una de las razones del fracaso escolar.

Los aspectos familiares y sociales considerados anteriormente constituyen algunos de los referentes para incluir en el diseño de las guías actividades grupales tendientes al cumplimiento de normas y roles y el desarrollo de competencias ciudadanas.

#### 8.1.2. Entorno Académico

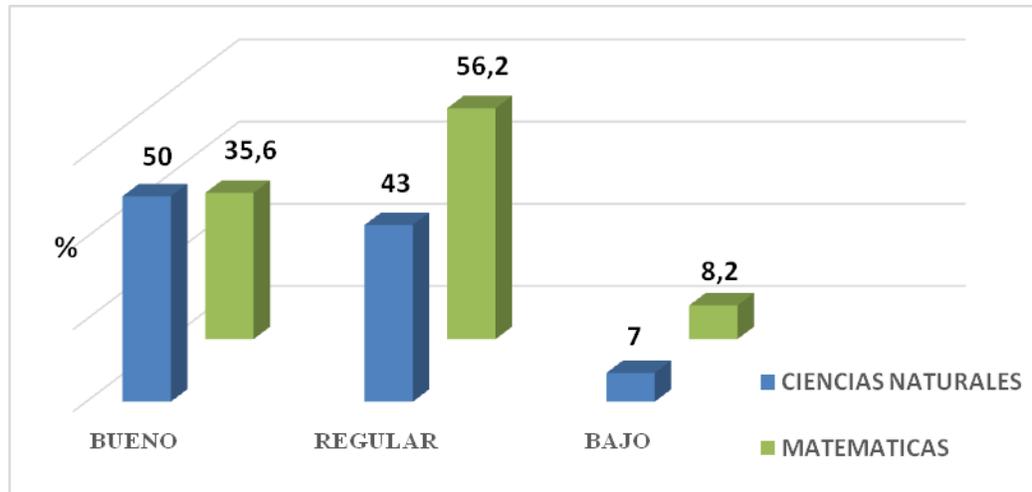
Un aspecto que puede incidir directamente en la desmotivación y bajo desempeño escolar son las relaciones entre estudiantes y docentes. Para la mayoría de los encuestados las relaciones son buenas (46,5%), sin embargo un porcentaje no menos importante (41% en grado noveno) expresa que es regular por lo tanto es recomendable generar estrategias para fortalecer este tipo de relación.

Así mismo, al indagar por los posibles factores generadores de bajo rendimiento escolar la mayoría coincide en que los compañeros conflictivos son los principales responsables (28% en octavo y 79% en noveno). Esto lleva a determinar que es necesaria una intervención institucional sobre el manejo de los conflictos desde todos los estamentos y no únicamente desde los estudiantes.

Además se destaca que el 61% de los estudiantes considera su rendimiento académico en general como regular y malo, sin embargo en Matemáticas y biología la mayoría afirman que es bueno y regular (Ilustración 5); hecho que está relacionado con el pensamiento del 54% de los estudiantes que afirma que las metodologías empleadas por los docentes también son regulares y malas, haciéndose visible la necesidad de proponer estrategias innovadoras que llamen la atención y motiven tanto el trabajo en el aula como fuera de ella. En este sentido, entre las diferentes herramientas didácticas propuestas para orientar el desarrollo de las clases las de mayor preferencia para los estudiantes en su orden son:

- Uso de medios como videos, video beam, Power Point, Internet
- Afianzar el saber teórico, con prácticas, laboratorios, talleres y salidas de campo
- Saber emplear el humor y ser buena gente.
- Utilizar al máximo ejemplos de la vida cotidiana

Ilustración 5. Percepción estudiantil del desempeño en Ciencias Naturales y Matemáticas

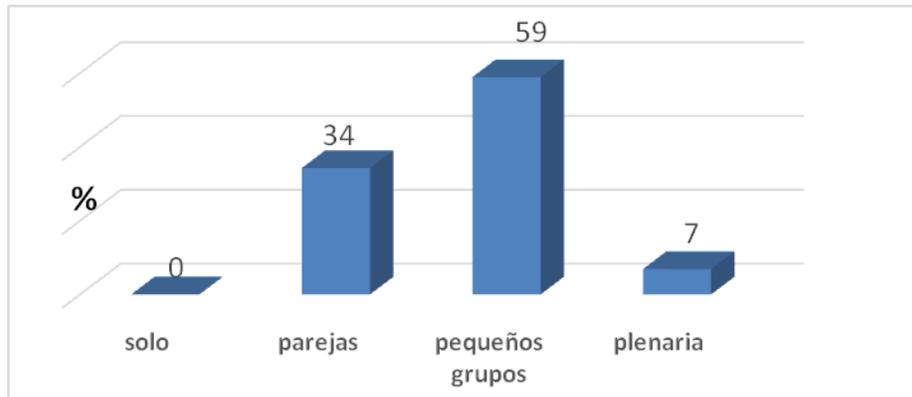


Fuente: autoría propia

La información obtenida es fundamental al momento de diseñar las unidades didácticas objeto de investigación, máxime cuando lo que se pretende es incrementar la motivación e interés por el aprendizaje, además es importante tener en cuenta lo manifestado por los estudiantes respecto a lo inapropiado de exigir mucha disciplina y el cumplimiento de tareas, lo que puede interpretarse que la clase no puede ser muy rigurosa, tradicional y que se limite exclusivamente a la asignación y revisión de talleres y cuestionarios.

En cuanto a la forma de trabajar dentro del aula, los estudiantes argumentan sentirse mejor (90%) con actividades donde pueden expresar sus propios conceptos utilizando su imaginación y prefieren las tareas estructuradas donde se les facilite los materiales de consulta y aquellas que les permitan manipular y experimentar, además conocer claramente su objetivo e intención. Igualmente, es importante destacar que el mayor porcentaje de estudiantes prefiere realizar sus actividades en grupos pequeños o por parejas como se indica en la siguiente ilustración.

Ilustración 6. Preferencia en desarrollo de trabajos en clase

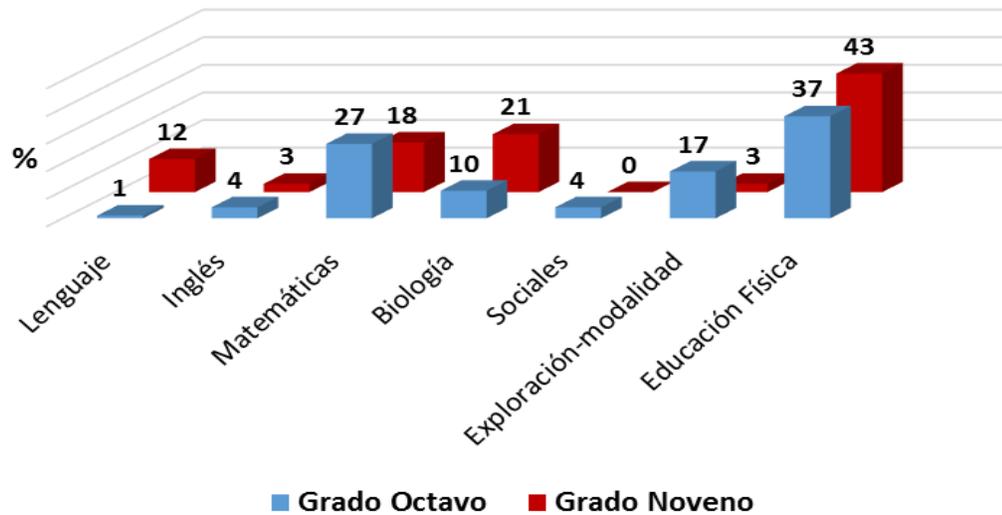


Fuente: autoría propia

Respecto a la organización del tiempo de estudio y de tareas el 59% manifiesta tener un horario organizado desde su casa, pero llama la atención que el 41% no lo tiene, esto puede explicar el hábito de copia de trabajos y tareas de muchos jóvenes durante la jornada académica. También es relevante el interés que muestra el 75% del grupo por el estudio, considerándolo como la base para acceder a un buen trabajo y adquirir buenos conocimientos. Para el desarrollo de la propuesta este puede ser un factor muy positivo ya que esta metodología requiere que los estudiantes valoren el estudio y sean conscientes que es un factor fundamental para alcanzar las metas propuestas dentro de su proyecto de vida.

Por otra parte, respecto a la preferencia de los estudiantes por las asignaturas encontramos que en su orden, la mayoría se inclina por educación física, seguido de Matemáticas, biología y exploración o modalidad para el caso de octavo (Ilustración 7), resultados que concuerdan con su orientación profesional ya que el 39% de estudiantes desea seguir carreras afines a la ingeniería, la medicina y veterinaria, el 15% se inclina por el deporte, el 30% corresponde a la suma de profesiones afines a las modalidades y el porcentaje restante está relacionado con otras carreras. Lo que permite establecer que es recomendable fortalecer las áreas de Matemáticas y biología para orientar y profundizar los saberes en forma transversal en función de la orientación vocacional manifiesta de los estudiantes.

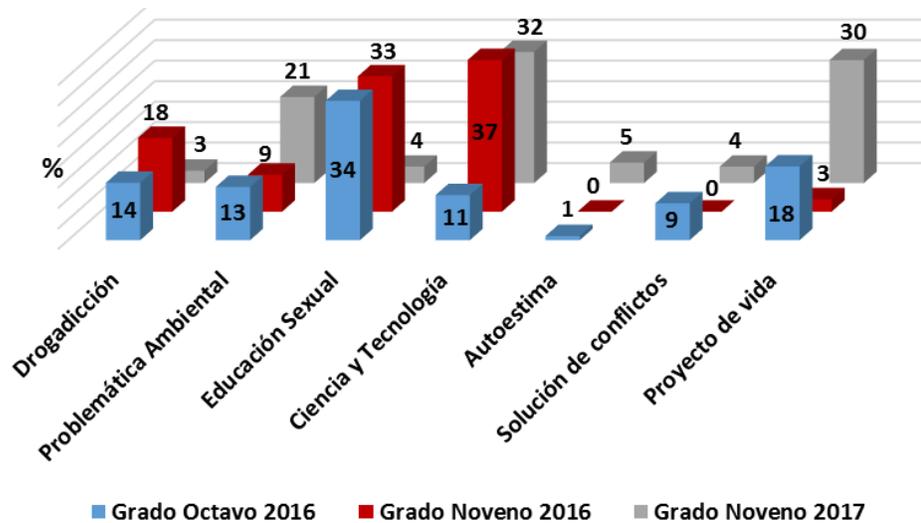
Ilustración 7. Asignaturas de preferencia de los estudiantes



Fuente: autoría propia

En referencia a los temas que a los estudiantes y padres de familia les gustaría que se articulen al plan de área de Ciencias Naturales y Matemáticas encontramos un porcentaje mayoritario para el tema de avances científicos en los años lectivos 2016 y 2017, seguidos en su orden por educación sexual, drogadicción, proyecto de vida y problemática ambiental como se aprecia en la siguiente figura.

Ilustración 8. Temáticas preferidas para incluirse en planes de área de Ciencias Naturales y Matemáticas



Fuente: autoría propia

Los anteriores resultados son importantes para el desarrollo de la investigación ya que permiten determinar algunos de los intereses de aprendizaje de los estudiantes y la forma en que se apropian con mayor facilidad del conocimiento y se sienten más motivados por el proceso formativo. Estas preferencias sumadas a la orientación vocacional de los estudiantes constituyen la base para establecer los contextos transversales de aprendizaje que orientan las guías didácticas en articulación con los planes de área de Ciencias Naturales y Matemáticas. Así, los contextos seleccionados para aplicarse a la muestra son: biodiversidad, deportes olímpicos y ciencia, tecnología y sociedad.

## 8.2. Unidades didácticas

Las unidades didácticas se han diseñado de tal forma que permiten la transversalización de los saberes de las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas a través de un contexto temático que tiene en cuenta intereses de aprendizaje del estudiante, sus motivaciones y aspectos socio-afectivos, obtenidos a partir de las encuestas aplicadas a padres y estudiantes. A continuación se describen los criterios tenidos en cuenta para la selección de los ejes articuladores.

Tabla 2. Criterios para selección de ejes articuladores.

CONTEXTO	CRITERIOS DE SELECCIÓN
BIODIVERSIDAD	<p>En el área de ciencias se ha establecido una línea de investigación relacionada con este aspecto, además, dentro de las carreras de preferencia de los estudiantes según los resultados de la encuesta, se encuentran las ingenierías, especialmente la ambiental, a lo que se suma que después de educación física su asignatura de preferencia es Biología.</p> <p>Igualmente los resultados de la encuesta destacan la problemática ambiental como uno de los temas que despiertan mayor interés y que se considera necesario incluir en los planes de área de ciencias y Matemáticas de acuerdo a lo manifestado por padres y estudiantes. Por último, los saberes y desempeños del Plan de estudios para el tercer</p>

	<p>periodo de las áreas en mención se articulan apropiadamente con este contexto y con el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) que está basado en el manejo y disposición de residuos sólidos y el aspecto ornamental de la institución (Jardines).</p> <p>Unidad didáctica de Matemáticas: (Biodiversidad y matemáticas). Anexo 9</p> <p>Unidad didáctica de Ciencias Naturales:(Biodiversidad: origen y evolución). Anexo 9</p>
<p style="text-align: center;"><b>DEPORTES OLÍMPICOS</b></p>	<p>Se seleccionó en respuesta a que la mayoría de estudiantes pertenece o le gustaría pertenecer a los grupos deportivos de la institución (38,24%) según los datos obtenidos en la encuesta, a lo que hay que agregar que para la mayoría la educación física es su asignatura favorita y su vocación profesional está relacionada con los deportes.</p> <p>Así mismo, esta temática permite articular fácilmente los saberes y desempeños del plan de estudios para el tercer periodo en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas para el grado noveno. Además de que el deporte permite establecer relaciones cordiales con los demás, aplicar normas y reglamentos, otra razón no menos importante para seleccionar este contexto fue vivenciar en tiempo real el momento histórico de los Juegos olímpicos Río 2016.</p> <p>Unidad didáctica de Matemáticas: (El deporte y las matemáticas-juegos olímpicos).Anexo 9</p> <p>Unidad didáctica de Ciencias Naturales:(Deportes olímpicos). Anexo 9</p>
<p style="text-align: center;"><b>CIENCIA, TECNOLOGIA Y SOCIEDAD</b></p>	<p>Como resultado del análisis de la ficha de inicio para el año 2017 los temas de preferencia de los estudiantes corresponden a avances científicos y tecnológicos (32%) en consonancia con su afinidad a las innovaciones tecnológicas y el manejo de la información y comunicación a través de las redes sociales.</p> <p>En la unidad didáctica se incluyen temas sociales para articular aspectos relacionados con el conflicto y temas de preferencia de padres y estudiantes como la educación sexual y el proyecto de vida.</p>

	Unidad didáctica de Matemáticas: (ciencia, tecnología y sociedad). Anexo 9
	Unidad didáctica de Ciencias Naturales:( ciencia, tecnología y sociedad). Anexo 9

Fuente: autoría propia

## 8.2.1. Diseño y aplicación de los momentos de intervención metodológica

### 8.2.1.1 Instalación

En esta etapa de la unidad didáctica se incluyen actividades iniciales que permiten explorar el tema, dejar en evidencia la relación entre las Matemáticas, las Ciencias Naturales y el eje articulador (deportes, biodiversidad y ciencia, tecnología y sociedad) y motivar el interés por el aprendizaje utilizando herramientas como videos, lecturas y prácticas lúdicas dando respuesta a las expectativas frente a las estrategias didácticas de preferencia para los estudiantes.

Ilustración 9. Actividades del primer momento de intervención metodológica



Uso de TIC en Instalación



Socialización de las preguntas de la instalación

Fuente: autoría propia

Para el grado octavo, la unidad didáctica dio inicio con la lectura “bicho: reportero de la biodiversidad” (Manteiga, 2013) el video “biodiversidad” y un texto complementario para las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas respectivamente, para luego resolver algunas preguntas exploratorias y de reflexión que fueron compartidas en plenaria.

Para el grado noveno, las unidades didácticas de Ciencias Naturales contemplaron la proyección de los videos titulados “la genética de los súper atletas” (Basenji, 2002) y “la reproducción asistida” (Clínica Eugin, 2012), para los años 2016 y 2017 respectivamente, a partir de los cuales los estudiantes elaboraron una lluvia de preguntas que se resolvieron en los otros momentos de intervención metodológica.

Para el caso de Matemáticas, en el año 2016 se presentó la lectura “El efecto Cristiano Ronaldo” (Aguado, 2009) a partir de la cual se resolvieron preguntas y se socializaron en un conversatorio; y para el año 2017 se analizó la lectura “Mundo Tecnológico” (Vergara, 2009) y el video “¿Y a mí, para qué me sirven las Matemáticas?” (Milanesas, 2013) para dar respuestas a interrogantes de carácter interpretativo en el ámbito matemático.

#### 8.2.1.2. Contextualización

Este momento de intervención metodológica pretende que el estudiante identifique la relación entre el eje articulador, los saberes y el entorno. Para lo cual, la unidad didáctica del grado octavo en el área de Matemáticas plantea la lectura “Colombia y su biodiversidad”(Mejía, 2014) y preguntas que llevan al razonamiento matemático. En el área de Ciencias Naturales se debate el texto “Colombia y su biodiversidad” (Becerra, s.f.) con el fin de identificar las cifras que respaldan la inmensa riqueza natural de nuestro país.

Para grado noveno en el año 2016, este momento se fundamenta en dar a conocer los medallistas olímpicos de Colombia y sus disciplinas (Beijing y Londres), y a partir de esta información realizar un análisis estadístico y determinar las características antropométricas y genéticas de estos deportistas. En el 2017, la contextualización en Matemáticas se desarrolla a partir del análisis del video “fases del crecimiento bacteriano” (Monzón, 2012) y la solución de preguntas abiertas y tipo saber formuladas a partir del mismo y una actividad lúdica para determinar el crecimiento exponencial. Para Ciencias Naturales se seleccionan artículos científicos relacionados con tecnología reproductiva en animales, plantas y humanos que son asignados por grupos para su lectura, análisis y socialización.

#### Ilustración 10. Contextualización " Los Juegos Olímpicos Río 2016"



Trabajo grupal en la contextualización



Elaboración mapas mentales

Fuente: autoría propia

De acuerdo a las observaciones realizadas en Matemáticas, durante el proceso se encuentra que si bien es cierto las actividades son agradables también dan cuenta de las dificultades de atención, comprensión y formalización de estructuras polinómicas y de las dificultades para realizar cálculos y razonamientos lógicos, por tanto, los tiempos establecidos se deben ampliar para reforzar los aspectos donde se identifican debilidades.

En el caso de Ciencias Naturales, se observa que en las actividades en grupo, un alto porcentaje de estudiantes no muestra interés por la lectura y asumen una actitud pasiva y dependiente de unos pocos compañeros, de igual forma, se identifican falencias en la comprensión de lectura derivadas de la pobreza de su léxico y debilidad conceptual.

#### 8.2.1.3. Afianzamiento

En las actividades de afianzamiento se ponen en escena los siguientes elementos que articulan diferentes estrategias metodológicas de preferencia de los estudiantes de acuerdo a la encuesta (anexo 1), formas de trabajo en el aula y desarrollo de tareas de acuerdo a la ficha de inicio (anexo 3):

- Orientaciones magistrales con ejercitación dirigida en la asignatura de Matemáticas.
- Autoaprendizaje y lectura dirigida.
- Exposiciones, salidas de campo y laboratorios.

- Uso de herramientas tecnológicas (videos, presentaciones, imágenes, música).
- Trabajo en equipo para afianzar conocimientos, valores, cooperación, integración, desarrollo del liderazgo, identificar potencialidades y habilidades y minimizar los conflictos entre compañeros.
- Trabajo individual

Ilustración 11. Estrategias metodológicas utilizadas en el afianzamiento



Actividad para desarrollo de liderazgo



Trabajo en equipo



Sustentación de trabajos realizados



Elaboración de material didáctico

Fuente: autoría propia

Para el seguimiento se utilizan las fichas “observando al estudiante y observando los grupos colaborativos” (anexos 4 y 5) donde se concluye que el trabajo colaborativo para los jóvenes es agradable, se detecta que en la mayoría de los grupos cada integrante aporta con su conocimiento y habilidad de acuerdo al rol asumido y un bajo porcentaje de estudiantes no contribuye beneficiándose de los demás.

#### 8.2.1.4. Reflexión

Los resultados obtenidos en las dos asignaturas son satisfactorios ya que el estudiante de forma individual o grupal expresa sus percepciones frente a la importancia de temas de actualidad como la paz, medio ambiente, tecnología, competencias ciudadanas, valores y la articulación con la familia para la construcción de su proyecto de vida en el marco de los ejes articuladores, sin que esto involucre evaluar conocimientos o competencias específicas de las dos áreas.

#### 8.2.1.5. Aplicación

Dentro de los resultados observados se puede destacar que el desarrollo de las actividades despierta el interés de los estudiantes y permite identificar habilidades particulares de algunos jóvenes relacionadas con la expresión artística (diagramación y decoración), caligrafía y creatividad, además de fortalecer su capacidad de indagación puesto que implica la consulta, síntesis y análisis de información.

Las diferentes actividades permiten que los integrantes de cada grupo se comprometan en su desarrollo de acuerdo a sus capacidades y destrezas favoreciendo la identificación de líderes naturales. Igualmente a lo sucedido en el afianzamiento, algunos de los integrantes no contribuyen en el desarrollo del trabajo o lo hacen de forma poco significativa, situación que conlleva a la asignación previa de roles o actividades específicas para cada miembro del grupo en futuras aplicaciones.



### Ilustración 13. Salida de campo en la fase de aplicación



Visita al vivero Mocoa



Salida de campo al CEA Mocoa

Fuente: autoría propia

#### 8.2.1.6. Evaluación

La evaluación es transversal a todos los momentos de intervención metodológica de las unidades didácticas, tiene en cuenta el proceso formativo, incluye la autoevaluación, hetero-evaluación y co-evaluación en las diferentes actividades.

Al finalizar las unidades didácticas Se aplica una prueba integral con preguntas tipo saber de las temática de Ciencias Naturales, Matemáticas y Competencias Ciudadanas, haciendo uso de la herramienta tecnológica Autoevaluador y el programa Turning Point (ilustración 14). Frente a los resultados obtenidos se puede determinar que el nivel de desempeño fue básico o bajo, evidenciando escaso nivel de comprensión de lectura, capacidad de análisis y falta de concentración en la prueba.

La valoración final de la unidad didáctica en las dos asignaturas resulta de los procesos en que participa el estudiante y criterios establecidos en el sistema de evaluación institucional.

Ilustración 14. Uso de herramienta en evaluación.



Uso de los Clickers auto-evaluador



Evaluación con software Turning-Point

Fuente: autoría propia

### 8.2.1.7. Retroalimentación

En cada momento de intervención metodológica se aplica este proceso en la medida que se observan deficiencias conceptuales o procedimentales. Además, en articulación con el sistema de evaluación institucional y el plan de área de Ciencias Naturales y Matemáticas se realizan nivelaciones por desempeño en las que está inmersa la retroalimentación y el refuerzo para superar dificultades.

Ilustración 15. Actividades de retroalimentación



Retroalimentación en el tema reproducción 2017



Retroalimentando saberes 2017

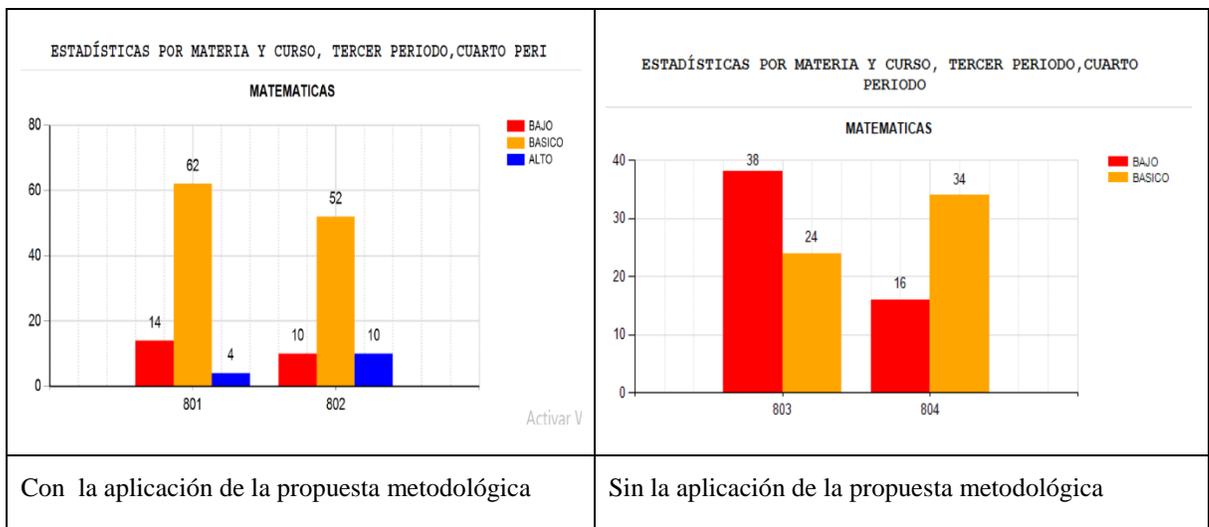
Fuente: autoría propia

### 8.3. Análisis de los resultados académicos

#### 8.3.1. Nivel de desempeño en Matemáticas

La ilustración 16 muestra el desempeño académico en grado octavo del tercer y cuarto periodo comparando los cursos en donde se aplica la propuesta metodológica de las unidades didácticas y los grupos de control. Se observa una alta reprobación en los estudiantes (803 y 804) que no participaron del proyecto, ningún estudiante alcanza el nivel de desempeño alto, a diferencia de los grupos de aplicación (801 y 802) en los que algunos si lo alcanzan.

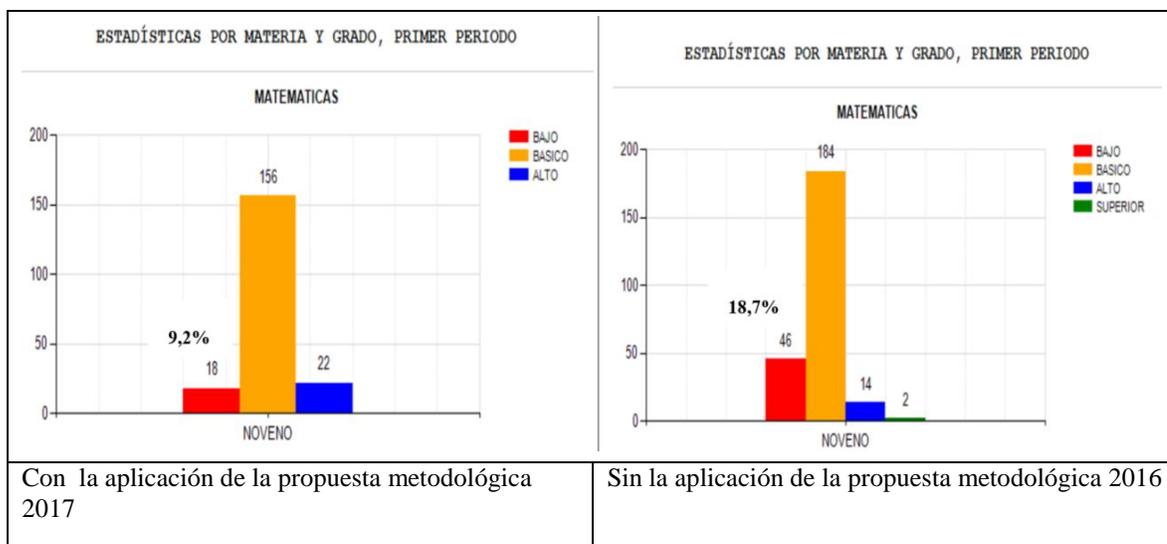
Ilustración 16. Nivel de desempeño en Matemáticas año lectivo 2016



Fuente: Gasoft 2017

Igualmente la ilustración 17 muestra el comparativo del nivel de desempeño para el grado noveno. Se aprecia que el desempeño bajo disminuye a la mitad mientras que el alto se incrementa para el año 2017, razón por la que se considera positiva la aplicación de la unidad didáctica, es pertinente implementar actividades de profundización para alcanzar el desempeño superior.

Ilustración 17. Nivel de desempeño en Matemáticas grado Noveno

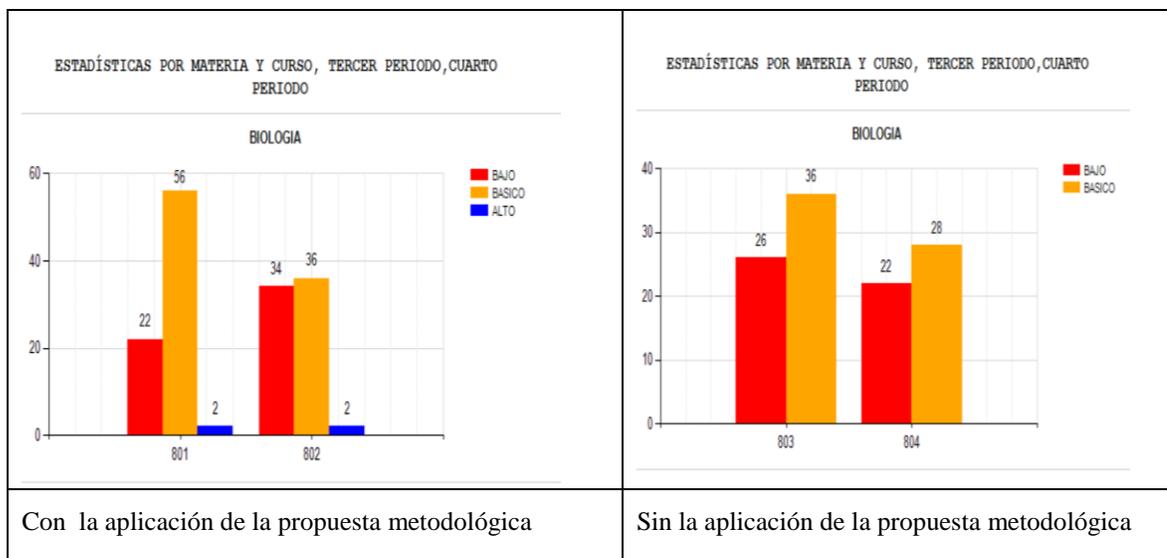


Fuente: Gasoft 2017

### 8.3.2. Nivel de desempeño en Biología

En el área de Ciencias Naturales los bajos resultados académicos y de reprobación son similares en la muestra que se aplica la propuesta y en el grupo control. Esto no puede atribuirse únicamente a la metodología como tal, existen otros factores tales como: el diseño de la guía y sus respectivas actividades, el tiempo insuficiente e interrumpido para su desarrollo, la falta de organización y responsabilidad para el trabajo extra-clase.

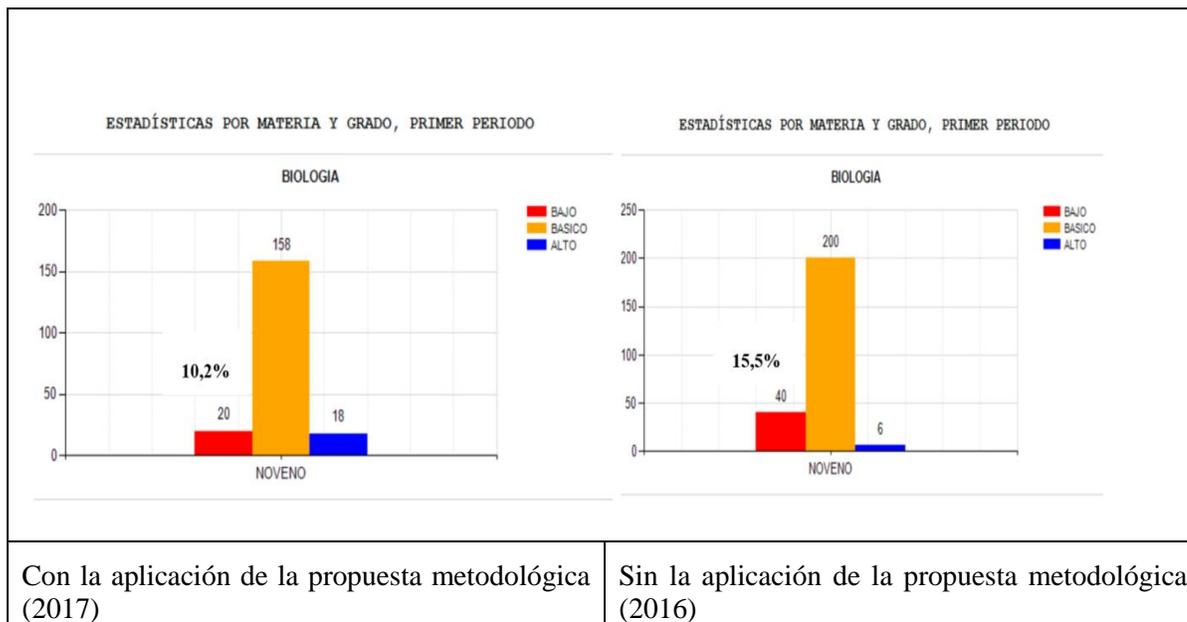
Ilustración 18. Nivel de desempeño en Biología año lectivo 2016



Fuente: Gasoft 2017

En el año 2017 el comportamiento de los resultados académicos es similar al del área de Matemáticas, con la propuesta metodológica disminuye el nivel de desempeño bajo y aumenta el alto en comparación con el mismo periodo académico del año 2016, como se observa en la siguiente ilustración.

Ilustración 19. Nivel de desempeño en Biología grado noveno



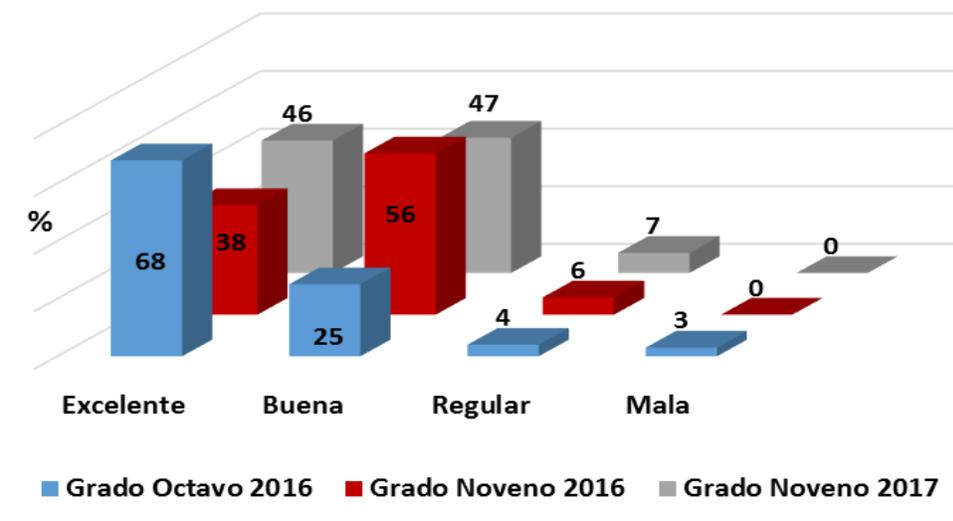
Fuente: Gasoft 2017

### 8.4 Resultados de la encuesta de satisfacción.

El aspecto más relevante de esta propuesta es lograr motivar a los estudiantes a mejorar su desempeño, ampliar sus conocimientos y permanecer en las aulas, incluso por encima de los resultados académicos, por tanto, para determinar el impacto de la propuesta se aplica una encuesta (anexo 7) para establecer el grado de satisfacción con la misma, cuyos resultados se observan a continuación:

Los resultados obtenidos respecto a la metodología de las unidades didácticas en los años 2016 y 2017 son positivos, ya que los estudiantes responden que son excelentes o buenas (ilustración 20) y un bajo porcentaje tiene opinión desfavorable hacia la propuesta metodológica. Su inconformidad se asocia a que no vieron reflejados sus intereses particulares en las unidades didácticas

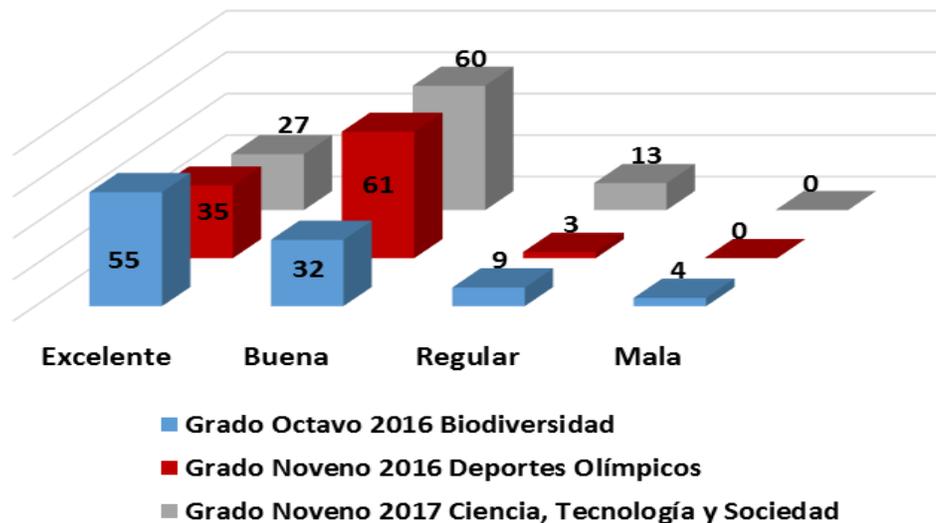
Ilustración 20. Opinión respecto al uso de la metodología.



Fuente: autoría propia.

Con respecto al nivel de comprensión de conceptos y la pertinencia de ejes transversales, los estudiantes responden que son buenos y excelentes, esta apreciación puede ser lógica ya que ellos escogen los temas que articulan las dos asignaturas. También se observa para esta pregunta que algunos jóvenes consideran regular las temáticas, puede ser porque los temas de preferencia para ellos no son seleccionados como ejes articuladores (ver figura siguiente).

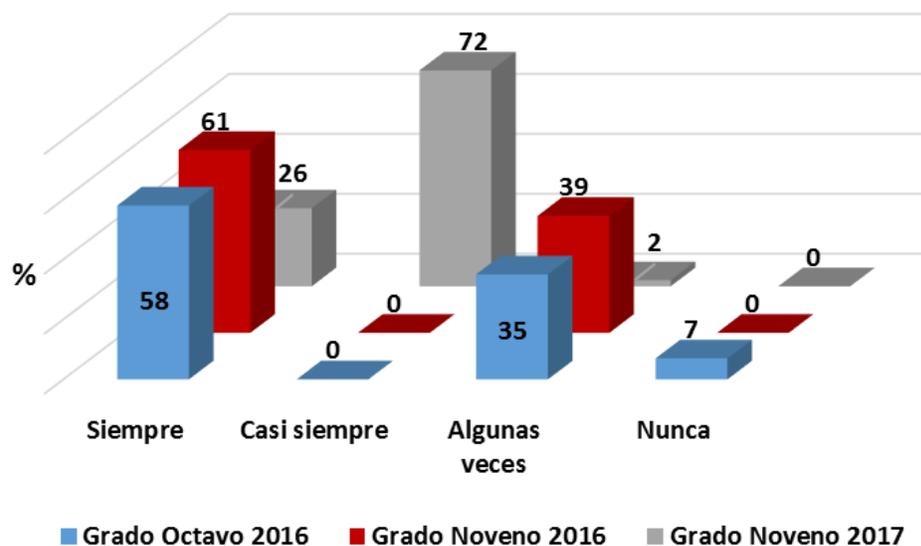
Ilustración 21. Opinión respecto a la comprensión y pertinencia de los ejes transversales



Fuente: autoría propia

La relación socio-afectiva entre compañeros de clase y estudiante-docente se mejora con la utilización de las unidades didácticas, lo anterior se observa durante el desarrollo de las actividades grupales, ya que en los momentos de intervención metodológica permiten que los jóvenes interactúen entre ellos y con los docentes, trabajen articuladamente, expongan y respeten opiniones.

Ilustración 22. Mejoría de las relaciones con compañeros y docentes

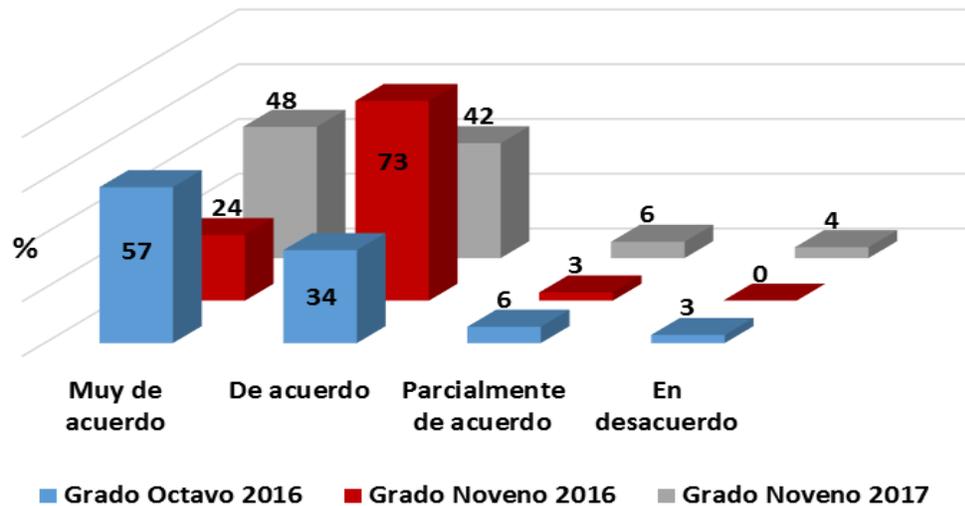


Fuente: autoría propia

En cuanto a la continuidad de la guía y la propuesta metodológica, los estudiantes en un alto porcentaje están de acuerdo en seguir en el proceso y el desarrollo de nuevas unidades didáctica para próximos periodos, lo anterior demuestra que la contribución de la propuesta

metodológica basada en unidades didácticas y ejes articuladores es buena para la institución, además, si se tiene en cuenta que cada guía elaborada incluye las necesidades e intereses de la mayoría de los estudiantes, se considera importante implementar esta propuesta en todos los grados.

Ilustración 23. Opinión respecto a la continuación de la metodología.



Fuente: autoría propia.

## 9. Discusión

En la actualidad cada uno de los actores del proceso educativo busca dar respuesta a las necesidades de mejoramiento de la calidad (MEN, 2007). Desde esta perspectiva, se hacen los cambios que se consideren necesarios. En el caso de los docentes, con prácticas pedagógicas, los directivos con gestión y administración y los padres de familia vinculándose de forma efectiva para fortalecer no solamente el componente académico sino también lo personal, social y la construcción ciudadana.

A pesar de que las reformas educativas pretenden fomentar la innovación y el desarrollo de procesos de enseñanza aprendizaje que garanticen la calidad de los estudiantes, las

prácticas pedagógicas siguen siendo altamente inefectivas especialmente en aquellas instituciones donde la población es más vulnerable, lo que constituye uno de los factores de mayor incidencia en el bajo rendimiento académico (Román, 2003). Desde el campo docente, ámbito de esta investigación y teniendo en cuenta los aportes que en su libro “Estrategias de enseñanza, otra mirada del quehacer en el aula” Anijovich y Mora (2010), invitan a tomar decisiones oportunas y promover el aprendizaje en el aula, por lo tanto se proponen unidades didácticas con diversas actividades planteadas en cada uno de los momentos de intervención metodológica enfocadas a propiciar un ambiente posibilitador de la comunicación, la reflexión y el aprendizaje.

Otros aspectos a tener en cuenta para lograr estimular el aprendizaje son la motivación propia del estudiante (intrínseca) y las motivaciones de tipo externo propiciadas por el docente y el entorno. Esto se logra estableciendo con claridad y en forma sencilla el por qué y el para qué de lo que se va a enseñar (instalación), la motivación que nace de los intereses y necesidades (contextualización) y que le permite aprender otros conocimientos (afianzamiento). El docente debe contagiar de entusiasmo, mostrar una imagen positiva, estimulante y ejemplificante, debe procurar conocer sus necesidades motivacionales y debe propiciar la curiosidad a partir del estudio de experiencias prácticas para alcanzar niveles de desempeño satisfactorios (Anaya D. y Anaya H., 2010).

También se puede destacar que los aspectos mencionados anteriormente son factores importantes en el proceso formativo y han incidido parcialmente en el rendimiento académico, ya que si bien el desempeño de los estudiantes en su mayoría se concentra en un nivel básico, seguido de nivel bajo, un mínimo porcentaje en el nivel alto y ninguno en el superior, según el sistema de notas GASOFT (tabla 3), se espera que con la implementación continua de la metodología y la posible articulación con otras áreas se alcancen niveles de desempeño alto o superior en mayor porcentaje.

Tabla 3 .Desempeño de los estudiantes durante la aplicación de la propuesta metodológica

Desempeño alcanzado por los estudiantes						
Año escolar	Área	Periodo académico	Bajo	Básico	Alto	Superior
2016	Biología	Tercero	36,9%	60,5 %	2,6%	0

	Matemáticas		15,8%	75%	9,2%	0
2017	Matemáticas	Primero	8,6%	83,9%	7,5%	0
	Biología		14%	79,6%	6,5%	0

Fuente: Gasoft, 2017.

De igual manera en la evaluación, sexto momento de intervención metodológica, en el que se plantea la prueba integral individual de tipo saber, los resultados se alejan de alcanzar un desempeño alto o superior, contrario a los resultados obtenidos en las actividades programadas para trabajo en equipo y que contribuyen significativamente en la aprobación de las áreas.

Hoy en día es indispensable incluir en educación el trabajo colaborativo o cooperativo (Glinz, 2005). La comunicación con los pares abre la percepción de la persona, desarrolla habilidades cognitivas y de convivencia, respondiendo a las exigencias de la época en la que vivimos. En esta estrategia se conforman pequeños grupos de estudiantes de acuerdo a las explicaciones del docente u orientaciones consignadas en la unidad didáctica. El objetivo es el intercambio de la información, uso de los conceptos previos, la construcción de nuevos conceptos y el desarrollo de procesos que permitan alcanzar las competencias básicas de las áreas. Lo anterior, con la convicción de que el aprendizaje debe de ser de todos y no únicamente por cumplir, en este sentido no se ha logrado por completo la cohesión en los grupos, en donde todos sus integrantes estén al mismo nivel y disminuyan los casos de estudiantes que aprueban o se promueven gracias al esfuerzo de otros.

Otro factor de relevancia para lograr una educación de calidad es fortalecer el rol de los padres de familia como participantes activos del proceso de formación de sus hijos (MEN, 2007). Los instrumentos de diagnóstico demuestran que este aspecto en una parte de la muestra existe debilidad, situación que incide en el rendimiento escolar (Yubero, Serna y Martínez, 2005). Esto conlleva a la necesidad de crear oportunidades para que la familia y la comunidad se vinculen al trabajo en el aula ayudando a mejorar la comprensión y el conocimiento de las experiencias de los estudiantes y compartir puntos de vista sobre el aprendizaje. En atención a este aspecto, en el diseño de la unidad didáctica se incluyen algunas actividades de índole académica, de formación personal y de fortalecimiento de relaciones familiares que involucran a los padres de familia.

En el campo socio-afectivo la familia juega un papel crucial y sus responsabilidades van más allá de ir al colegio por boletines informativos o porque son llamados por los docentes para recibir quejas de comportamiento o por dificultades académicas. Es propicio que al igual que la escuela, se interesen y participen en la construcción del proyecto de vida de sus hijos, se involucren en temas como la sexualidad, la convivencia, normas y hábitos de estudio que seguramente contribuirán con la retención escolar.

Todo lo mencionado anteriormente está inmerso en los momentos de intervención metodológica que pretenden alcanzar procesos cognitivos secuenciales por niveles pasando de los intereses temáticos a su relación con el entorno y de la adquisición de saberes a la puesta en práctica de estos conocimientos para asumir posturas críticas y reflexivas. Sin dejar de lado la estimación del nivel de apropiación de conceptos y experiencias propias del proceso para identificar las debilidades y fortalezas y avanzar en el mejoramiento de la calidad académica (Beltrán, 2002).

Los ejes articuladores de las guías de las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas que en esencia enfocan los intereses de los estudiantes están relacionados con el momento histórico, las necesidades educativas y el contexto. A medida que se avanza en la construcción de las unidades didácticas se adquiere mayor destreza por parte de los docentes investigadores e igualmente mayor transversalización entre las áreas en cuanto a los saberes específicos de las mismas para lograr mayor efectividad en el proceso de enseñanza y aprendizaje con estrategias que contribuyen al autocontrol, la autorregulación y la comprensión (Villalobos, 2002), mejorando las relaciones interpersonales entre los actores educativos y favoreciendo los ambientes de aprendizaje.

Para obtener mejores resultados en cuanto a la aprobación académica y la disminución de la deserción escolar es necesario que la propuesta metodológica se institucionalice y todos los planes de área se ajusten a ella, partiendo de la base de la motivación y el interés que se despierte en el estudiante.

## 10. Conclusiones

Como lo menciona Dewey (1938; citado en Ariza, 2014) los intereses de aprendizaje de los estudiantes deben ser el eje organizador de los contenidos y las tareas y dado que el docente y el estudiante no pueden ser actores pasivos en el campo educativo, se plantea una estrategia didáctica de enseñanza que pone a prueba la creatividad, ingenio y conocimiento disciplinar, para articular un contexto que recoge después del análisis de la información suministrada y diferentes variables, temáticas de interés que relacionan los contenidos con la vida cotidiana. Además, los maestros vinculados al desarrollo de la propuesta metodológica reflexionan sobre elementos que modifican la estructura de la clase, dando peso a la interdisciplinariedad lo que permite abrir canales de comunicación para el intercambio de ideas, experiencias y la toma de decisiones para trabajar en equipo y en acciones concretas.

En este sentido el eje central de la propuesta es la construcción de la unidad didáctica que adicionalmente, a recoger los intereses y necesidades del entorno escolar, incorpora los estándares de calidad del MEN, promueve la participación y el trabajo colaborativo, exige el fortalecimiento de la autonomía e incluye secuencias de aprendizaje con los momentos de intervención metodológica que garantizan el significado en la conceptualización a través de la organización, comprensión e interpretación de la información. Así, la estructura de la guía y su manejo por lo general causa expectativa y motivación en los actores involucrados lo que implica de alguna forma el mejoramiento en la calidad y por ende la disminución en la reprobación.

También es importante tener en cuenta que la escuela de hoy implica la construcción de un currículo flexible, que se adapte a las características personales y sociales de los estudiantes, privilegiando los aprendizajes de interés y para la vida antes que los académicos, que generalmente son guiados por parámetros externos. Igualmente, la incidencia de los medios de comunicación, las nuevas tecnologías, el deterioro del medio ambiente, la familia, la situación económica, entre otros factores, afectan

considerablemente los procesos de enseñanza; reiterando así la necesidad de establecer prácticas de aula contextualizadas desde áreas como Matemáticas y Ciencias Naturales que potencian el desarrollo del pensamiento y fundamentan la concepción de hombre desde su entorno.

Finalmente, se concluye que la implementación de una estrategia metodológica transversal basada en contextos socio-afectivos e intereses académicos de los estudiantes interviene positivamente en el proceso de aprendizaje en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas. Esto se sustenta en el alto nivel de satisfacción de los educandos por el proceso metodológico aplicado, su deseo de continuidad, el progreso en sus relaciones interpersonales y el mejoramiento académico.

## 11. Recomendaciones

La propuesta metodológica basada en contextos socio-afectivos e intereses de aprendizaje para el mejoramiento académico de las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas fortalece el trabajo de aula de acuerdo a los resultados alcanzados durante su aplicación en los tres periodos de ejecución, sin embargo se presentan algunas debilidades que reducen su impacto institucionalmente, por tanto se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Transversalizar la propuesta en todas las áreas, dándole continuidad e incluyendo herramientas que la mejoren para valorar su efectividad en cuanto a reprobación y deserción escolar.
2. Implementar estrategias que permitan alcanzar mayor porcentaje de estudiantes que se ubiquen en niveles de desempeño alto y superior para que a futuro estos resultados se reflejen en pruebas externas (saber 9 y 11).
3. Los intereses de aprendizajes o ejes articuladores de las unidades didácticas de cada área deben estar enfocados en la solución de problemas de tipo social presentes en la institución educativa para el mejoramiento de la convivencia y la calidad de vida sin olvidar que deben ser atractivos para los estudiantes.
4. Fortalecer la escuela de padres para articular su participación con las actividades programadas en los momentos de intervención metodológica.
5. Asignar recursos económicos y tecnológicos que permitan la elaboración y aplicación de las unidades didácticas de las diferentes áreas para que este no sea un factor que limite su continuidad.

## Bibliografía

- Acosta, E., Acosta, R., y Monroy, M. (2012). Estrategias lúdico pedagógicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales y educación ambiental a partir de los ejes articuladores en los estudiantes del grado tercero de la institución educativa técnica agroindustrial general Santander del municipio de Rioblanco. Ibagué: Universidad del Tolima. <http://repository.ut.edu.co/handle/001/1245>.
- Aguado, X. (2009). El efecto Cristiano. *El país*. Recuperado de [https://elpais.com/diario/2009/12/23/deportes/1261522805\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2009/12/23/deportes/1261522805_850215.html)
- Anaya-Durand, A., y Anaya-Huertas, C. (2010). ¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes. *Tecnología, Ciencia, Educación*, 25(1), 5-14.
- Anijovich, R., y Mora, S. (2010). *Estrategias de Enseñanza, otra mirada al quehacer en el aula* (primera ed.). Buenos Aires, Argentina: Aitique: Grupo editor.
- Arenas, E. V., Galindo, A. B., y Córdoba, S. X. I. (2014). La investigación dirigida como estrategia para el desarrollo de competencias científicas. *Revista Científica*, 1(18), 76-85.
- Ariza, M. (2014). El aprendizaje experiencial y las nuevas demandas formativas. *Antropología Experiencial*. (10).
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos del CEIF*, 1, 1 – 10.
- Basenji. (2012). La genética de los súper atletas es distinta de los demás deportistas. Recuperado de: <http://tendencia21.net>
- Becerra, M. (s.f.). Posiciones mundiales de los países megas diversas en riquezas y especies.
- Beltran, J. (2002). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.

- Berger, K. S. (2007). *Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia*. Ed. Médica Panamericana.
- Ciro, C. (2012). *Aprendizaje basado en proyectos (AB Pr) como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la educación básica y media* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia, Medellín).
- Chaux, E. (2012). *Competencias ciudadanas de los estándares de aula*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Clinica Eugin.(2012 octubre 22). La reproducción asistida.recuperado de <https://www.eugin.es>
- Copello, M. I. (2001). Fundamentos de un modelo de formación permanente del profesorado de ciencias centrado en la reflexión dalógica sobre las concepciones y las prácticas. *Enseñanza de las ciencias*, 19(2), 269-283
- De Corte, E. (2011). Una perspectiva innovadora en educación superior. *Perú Educa, el portal educativo nacional*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2008). *Encuesta Nacional de deserción Escolar*. Recuperado de: [www.mineducacion.gov.co/1621/articles-293672\\_archivo\\_pdf\\_presentacion.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-293672_archivo_pdf_presentacion.pdf)
- Díaz, A. L. (2003). Factores personales, familiares y académicos que afectan al fracaso escolar en la Educación Secundaria. *Electronic journal of research in educational psychology*, 1(1), 43-66.
- Díaz, B. F. (2010). Los proferores ante las innovaciones curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 1(1), 37-57.
- Driver, R. (1988). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(2), 109-120.
- Duarte, J. (2003). *Ambientes de aprendizaje: una aproximacion conceptual*. Recuperado el 20 de maio de 2016, de [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052003000100007&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052003000100007&script=sci_arttext&tlng=pt)

- Enciso, S. García, Á., y Mora, W. (2005). El diseño de unidades didácticas transversales como estrategia de formación profesoral y de mejoramiento del aprendizaje de las ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, (Extra), 1-5.
- Escorcía, C. R. (2007). La educación superior frente a las tendencias sociales. *Educación y educadores*, 63-77.
- Fernandez, A. (2006). *Metodologías Activas para la formación de competencias*. Recuperado el 15 de Mayo de 2016, de Metodologías Activas para la formación de competencias:  
[http://www.unizar.es/ice/images/stories/materiales/curso35\\_2009/Metodologiasactivas.pdf](http://www.unizar.es/ice/images/stories/materiales/curso35_2009/Metodologiasactivas.pdf)
- Fernández, N, Herrero, E, Gutiérrez, Alba, M, Menéndez, García, J, Pérez, J. (2011). El fracaso escolar en Educación Secundaria: análisis del papel de la implicación familiar. *Magister: Revista miscelánea de investigación*, (24), 49-64.
- Freire, P. (1978). La educación como práctica de la libertad. Siglo XXI.
- Freire, P. (1986). Hacia una pedagogía de la Pregunta.
- Gagné, R., De La Orden Hoz, A., y Soler, A. (1987). *Las condiciones del aprendizaje*.
- García, J. (2010). Didáctica de las ciencias. Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad. *Revista Educación y Pedagogía*, 10(21), 145-174.
- Gil, et al. (1999) *¿Tiene sentido seguir distinguiendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio?*. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(2), 311-320.
- Glinz, P. (2005). Un acercamiento al trabajo colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Jonassen, D. (2000). *Diseño de Entornos constructivistas de aprendizaje*. Recuperado el 16 de mayo de 2016, de <file:///D:/Downloads/Dise%C3%B1o%20de%20entornos%20constructivista%20de%20aprendizaje%20U%20III.pdf>

- Lacueva, Aurora. (1997). *La Evaluación en la escuela: una ayuda para seguir aprendiendo*. Recuperado 13 de octubre de 2016, a partir de <http://www.scielo.br/scielo.php?pid>
- Manteiga, L. (2013). *Bicho: Reportero de la biodiversidad*. Editorial Terra. Centro para la política ambiental. España.
- Mejía, L. (2011). Colombia y su Biodiversidad [Mensaje en un Blog]. Secretos para contar [Blog]. Recuperado de <http://www.secretosparacontar.org/Lectores/Contenidosytemas/Colombiaysubiodiversidad.aspx?CurrentCatId=110>.
- Milanesas. (2013, Octubre 6). Recuperado de <https://youtu.be/tCkU8sLUNqs>
- Ministerio de educación Nacional. MEN (2007). ¿Cómo participar en los procesos educativos de la escuela? Recuperado el 17 de abril de 2017, de [http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-120646\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-120646_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de educación Nacional. MEN. (2010). *Identificar y realizar un análisis de los factores asociados a la permanencia y deserción escolar de las Instituciones Educativas del país..*
- Ministerio de educación del Ecuador (2014). *Guía didáctica de estrategias prácticas para el desarrollo de la ciencia en Educación Inicial*.
- Monzón, X. (2012, marzo 9). Fases del Crecimiento bacteriano. Recuperado de [https://youtu.be/-rNT\\_kkG5vc](https://youtu.be/-rNT_kkG5vc).
- Moreno, H. (2004). *Pedagogía y otros conceptos afines*. Bogotá: Servicios Educativos del Magisterio.
- Navarro, E. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. Recuperado 13 de octubre de 2016, a partir de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/660693>.

- Oicata, L.; Castro, L. (2013) *Secuencias Didácticas en Matemáticas Educación Básica Secundaria* Ministerio de Educación Nacional. Bogotá. D.C.- Colombia.
- Ossa, J. (2009). La 'entusiasmina' y su contagiosidad Epistemología de los Semilleros de Investigación y la Cultura en Red de la RedCOLSI: Una Visión Compartida desde la Experiencia de uno de sus Actores. *Orígenes y dinámica de los semilleros de investigación en Colombia*.
- Perez, G. A. (2009). *La evaluación como aprendizaje*. Madrid: Ediciones AKAL.
- Pérez, R. (2005). Elementos básicos para un constructivismo social. *Avances en psicología Latinoamericana*, 43-61.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó .
- Rodríguez, E. (1986). Vida familiar y fracaso escolar: comparación de grupos extremos de rendimiento. *Tesina. Universidad Pontificia de Salamanca*.
- Román, M. (2003). ¿Por qué los docentes no pueden desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje de calidad en contextos sociales vulnerables. *Persona y sociedad*, 113-128.
- Ruiz, C. E., Bustos, C. M., Y Gómez, P. C. (2014). *Orientaciones curriculares de Ciencias Naturales para fortalecer la ciudadanía. Reorganización curricular por ciclos. Ambientes de Aprendizaje con énfasis en socioafectividad*. Bogota, D.C: Bogotá Humana.
- Salinas, J. (1997). Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. *Revista pensamiento educativo*, 81-104.
- Sánchez, E. M. (2007). Contexto socioeconómico, percepción del contexto educativo y tiempo de estudio en relación con los resultados de aprendizaje en la educación superior. *Innovar: revista de ciencias administrativas y sociales*, 17(30), 31-46.
- Sánchez, G. (2010). Las estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico. *MarcoELE: Revista de didáctica*, 11, 20.

- Vergara, G. (2009). *Misión Matemática*. Bogotá, Colombia: Editorial Delfín
- Verrier, R. (2007). *Consideraciones teóricas generales en torno a las estrategias de aprendizaje*. Universidad de Matanzas, Cuba.
- Villalobos, E. (2002). Didáctica integrativa y el proceso de aprendizaje. *Trillas*.
- Yubero, S., Serna, C., y Martínez, I. (2005). Fracaso escolar y violencia en la escuela: factores psicológicos y sociales. *Boletín Informativo de Trabajo Social*, 8.
- Zuleta, A. O. (2005). La pedagogía de la pregunta, una contribución para el aprendizaje. *Educare*.

## Anexo 1. Formato de encuesta para estudiantes

### ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Responde de la manera más honesta posible. La información será tratada de manera confidencial y anónima, por lo que únicamente se te pedirán datos estadísticos, sin nombre y grupo

#### ENTORNO FAMILIAR

1. Género. Marca con una X la opción que corresponda a tu sexo o género:

a.	Masculino
b.	Femenino

2. Edad. Seleccione su rango de edad

a.	12- 13 años
b.	14-15 años
c.	16-17 años
d.	18 0 más años

3. ¿Con quién (es) vives en casa?

a.	Sólo con mis padres
b.	Sólo con hermanos
c.	Sólo con acudientes
d.	Con otros familiares(Tios, primos, abuelos)
e.	Sólo

4. ¿Mis padres me colaboran con las tareas y están pendientes de mi rendimiento académico?

a.	Siempre
b.	Casi Siempre
c.	Algunas veces
d.	Nunca

5. ¿Mis padres me colaboran con las tareas y están pendientes de mi rendimiento disciplinario?

a.	Siempre
b.	Casi Siempre
c.	Algunas veces
d.	Nunca

6. ¿Cuál de los siguientes aspectos generan más conflicto en tu familia?

a.	Normas y reglas del hogar (Tareas domésticas, horarios, orden)
b.	Amistades y noviazgos
c.	Estudios (rendimiento escolar)
d.	Económicos (Problemas de dinero o laborales)
e.	Consumo de sustancias psicoactivas
f.	Maltrato familiar

7. ¿Los conflictos que se presentan en tu familia afectan tu rendimiento académico?

a.	Siempre
b.	Casi Siempre
c.	Algunas veces
d.	Nunca

8. Los conflictos familiares se presentan con

a.	Mucha frecuencia
b.	Frecuentemente
c.	Poca frecuencia
d.	No se presentan

9. Consideras que la relación con tus padres o acudientes es

a.	muy buena
b.	buena
c.	regular
d.	mala
e.	muy mala

## EL ESTUDIANTE Y SU ENTORNO SOCIAL

10. Participas o asistes a alguna de las organizaciones del barrio, ciudadanas o institucionales como:

a.	Grupos de acción comunitaria (Cruz roja, policía juvenil, defensa civil)
b.	Grupos religiosos
c.	Grupos o equipos deportivos
d.	Movimientos o clubes juveniles (danza, teatro, música)
e.	Grupos ambientales o de investigación

11. ¿A cuál de los siguientes grupos que ofrece el colegio, perteneces o te gustaría pertenecer?

a.	Banda de paz
b.	Grupos deportivos
c.	Grupos de danza
d.	Grupos de investigación
e.	Grupos de teatro

12. Tus mejores amigos y amigas se encuentran

a.	el colegio
b.	fuera del colegio
c.	No tengo amigos o amigas

## CONVIVENCIA O CLIMA ESCOLAR

13. Me siento bien en la institución y tengo amigos

a.	De acuerdo
b.	Parcialmente de acuerdo
c.	En desacuerdo

14. ¿Cómo son las relaciones con tus compañeros de salón o del colegio?

a.	Excelentes
b.	Buenas
c.	Regulares
d.	Malas

15. Las relaciones con tus docentes del colegio son

a.	Excelentes
b.	Buenas
c.	Regulares
d.	Malas

16. En la Institución se da importancia a enseñar a los alumnos como relacionarse de forma positiva con los demás

a.	De acuerdo
b.	Parcialmente de acuerdo
c.	En desacuerdo

17. ¿El reglamento o manual de convivencia es respetado por los estudiantes y es aplicado a todos por igual?

a.	De acuerdo
b.	Parcialmente de acuerdo
c.	En desacuerdo

18. ¿Cuál consideras que es la principal causa de conflicto en la Institución?

a.	Algunos compañeros son muy conflictivos
b.	Los profesores son poco comprensivos
c.	Falta de comunicación institucional
d.	No hay respeto por la autoridad

19. Cuando ocurre un conflicto en el colegio, ¿cuál es la manera más común de resolverlo?

a.	Dialogando y llegando a acuerdos
b.	Con castigo y sancionando
c.	Sermoneando a quienes se
d.	Siguiendo el reglamento o manual
e.	No dándole importancia y

20. ¿Los conflictos que se presentan en la Institución afectan tu rendimiento académico

a.	Siempre
b.	Casi Siempre
c.	Algunas veces
d.	Nunca

**ENTORNO ACADÉMICO**

21. Consideras que el rendimiento académico de los estudiantes en la Institución es

a.	Excelente
b.	Bueno
c.	Regular
d.	Malo

22. Las metodologías empleadas en clase por parte de los docentes son

a.	Excelentes
b.	Buenas
c.	Regulares
d.	Malas

23. En el siguiente cuadro se relacionan las asignaturas que se ofrecen en el colegio ¿Cuál es la de tu preferencia?

1.	Lenguaje
2.	Inglés
3.	Matemáticas
4.	Biología
5.	Sociales
6.	Exploración o modalidad
7.	Educación física

24. Del siguiente listado de profesiones señala con la que sueñas o deseas llegar ser

1.	Policia- Militar
2.	Administrador-Empresario
3.	Abogado-ciencias políticas
4.	Medicina- enfermería- veterinaria
5.	Ingeniería civil, Ambiental, etc.
6.	Deportista
7.	Diseño de modas-Modelo
8.	Docente
9.	Electricidad-Electrónica
10.	Mecánica Automotriz

Califica en el siguiente cuadro marcando con una x el valor que concedes a las siguientes estrategias usadas por el profesor(a) en el desarrollo de sus clase

ESTRATEGIA		VALORACIÓN				
25	Hacer buenas clases magistrales	1	2	3	4	5
26	Asignar trabajos de investigación	1	2	3	4	5
27	Utilizar al máximo ejemplos de la vida cotidiana	1	2	3	4	5
28	Afianzar el saber teórico con prácticas, laboratorios, Talleres y	1	2	3	4	5
29	Uso de medios como videos, televisión, videobeam, powerpoint	1	2	3	4	5
30	Exigir mucha disciplina y el cumplimiento de tareas	1	2	3	4	5
31	Saber emplear el humor y ser buena gente	1	2	3	4	5

32. De los siguientes temas ¿cuál te gustaría que se incluya en los planes de área de ciencias Naturales y Matemáticas? Selecciona una de ellas.

	Tema		Tema
1	Drogadicción	5	Autoestima
2	Problemática ambiental	6	Solución de conflictos y cultura de Paz
3	Educación sexual	7	Proyecto de vida
4	Avances científicos y tecnológicos		

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN Y SINCERIDAD!**

## Anexo 2. Encuesta a padres de familia

### **ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA**

Responder de la manera más honesta posible ya que la información será tratada de manera confidencial y anónima y de su colaboración depende el éxito en procesos de mejoramiento académico.

#### **Seleccione la opción que más se ajusta a su situación**

1. Su edad esta entre
  - a. 30 – 40 años
  - b. 41 – 50 años
  - c. 51 – 60 años
  - d. 61 – 70 años
  - e. 71 años o más
1. Número de hijos
  - a. 0 – 2
  - b. 3 – 5
  - c. 6 o mas
2. Como está conformado el hogar donde vive el estudiante
  - a. Mamá – papá – hijos
  - b. Mamá – papá – hijos y otros familiares
  - c. Madre e hijos
  - d. Padre e hijos
  - e. otros familiares
  - f. Acudientes (No familiares)
3. Como padre de familia o acudiente colaboro con las tareas asignadas a mi hijo(a) o estudiante a mi cargo.
  - a. Siempre
  - b. Casi siempre
  - c. Algunas veces
  - d. Nunca
4. Que tan continua es la comunicación con los maestros frente a las tareas de su hijo
  - a. Solo voy cuando recibo el boletín
  - b. Cuando soy notificado por el profesor
  - c. Solo cuando veo la necesidad
  - d. Nunca
5. Con que frecuencia dialoga y orienta a su hijo(a) sobre sus problemas, necesidades y expectativas futuras
  - a. Muchas veces
  - b. Algunas veces
  - c. Cada vez que existe la necesidad
  - d. Pocas veces
  - e. Nunca

6. Como padre de familia o acudiente, considera que la relación con su hijo o estudiante a cargo es:
- Muy Buena
  - Buena
  - regular
  - mala
  - Muy mala
7. Considera que los conflictos que se presentan en la familia afectan el rendimiento académico de su hijo(a).
- Siempre
  - Casi siempre
  - Algunas veces
  - Nunca
8. ¿Cuál de los siguientes situaciones generan mayor conflicto con su hijo(a)?
- Normas y reglas del hogar (tareas domésticas, horarios, orden)
  - Amistades y noviazgos
  - Bajo rendimiento escolar
  - Problemas económicos
  - Consumo de sustancias psicoactivas
  - Maltrato familiar (agresiones verbales y físicos)
  - Ninguno de los anteriores
  - Otro. ¿Cuál?  
\_\_\_\_\_
9. De los siguientes temas cual te gustaría que se incluya en el plan de estudios de las áreas de ciencias naturales y matemáticas. Seleccione una de ellas.
- Drogadicción
  - Problemática ambiental
  - Educación sexual
  - Avances científicos y tecnológicos
  - Autoestima
  - Solución de conflictos o cultura de paz
  - Proyecto de vida
  - Deporte
  - Otra ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

### Anexo 3. Ficha de inicio



[REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO  
MUNICIPIO DE PUEBLO ASIS  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASIS  
Creada por Decreto Departamental N° 0600 de Diciembre 6 de 2002  
NIE 846000050-8  
DANE 1866805577

#### FICHA DE INICIO

Nombre completo: \_\_\_\_\_

Lugar y Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años Tipo de Sangre: \_\_\_\_\_

Ti. No. \_\_\_\_\_ De: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Estrato: \_\_\_\_\_

Nombre del Padre: \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

Nombre de la Madre: \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

No. de Hermanos: \_\_\_\_\_ Lugar que ocupa: \_\_\_\_\_

Vive con los Padres: Si  No

Personas con quien vive: \_\_\_\_\_

Casa: Propia: \_\_\_\_\_ Arrendada: \_\_\_\_\_ Familiar: \_\_\_\_\_ Otra: \_\_\_\_\_

Pertenece a alguna etnia o comunidad afro descendiente Si  No  Cual? \_\_\_\_\_

Años reprobados: \_\_\_\_\_ Años promovidos: \_\_\_\_\_

Cómo considera que ha sido su Desempeño en el área de Ciencias Naturales	Cómo considera que ha sido su Desempeño en el área de Matemáticas
Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>

Dadas las siguientes preguntas señala la que más se ajusta a tu forma de trabajar

- En cuanto a los trabajos:
  - Me gustan los trabajos en los que puedo plasmar mis propias ideas y en los que puedo usar mi imaginación
  - Me gustan los trabajos dirigidos con pautas bien marcadas
- Tienes que realizar un trabajo para una asignatura y te ofrecen estas dos formas de hacerlo:
  - Te dan un tema, unas normas simples de cómo hacerlo y eres tú el que tienes que diseñarlo y buscar la forma de concretarlo: Tarea abierta
  - Te dan claramente los pasos a seguir, los materiales que tienes que consultar, se te adjuntan incluso algunos de ellos y se te dice claramente que es lo que tienes que obtener: Tarea Estructurada
- ¿Cómo planificas tus actividades?
  - Antes de comenzar una tarea, un trabajo, me detengo a pensar cómo hacerlo
  - Las tareas o trabajos, los comienzo a realizar inmediatamente, sin parar a pensar.
- ¿Cómo te gustan las tareas?
  - Me gustan, se me dan mejor las tareas en las que se ha de leer, observar,...
  - Me gustan, se me dan mejor las tareas en las que se ha de hablar, escuchar,...
  - Me gustan, se me dan mejor las tareas en las que se ha de experimentar, manipular,...
- Cuando se planean tareas en clase ¿Cuáles te gustan más?
  - Las que haces solo/a
  - Las que haces con un compañero
  - Las que haces en un pequeño grupo
  - Las que se hacen toda la clase junta
- Tengo organizado el tiempo de estudio en casa, con un horario que sigo generalmente.
  - Si
  - No
- Tu interés por el estudio es.
  - Alto
  - Medio
  - Bajo
- Las razones que tienes para estudiar serían :
  - Quiero saber más de algunas asignaturas, aprender
  - Me lo piden mis padres
  - Obtener buenas notas, me sirve de premio
  - Conseguir acceder a un buen trabajo
  - Otra \_\_\_\_\_  
¿Cuál? \_\_\_\_\_
- De los siguientes temas cual te gustaría que se incluya en el plan de estudios de las áreas de ciencias naturales y matemáticas. Selecciona 1 de ellas.
  - Drogadicción
  - Problemática ambiental
  - Educación sexual
  - Avances científicos y tecnológicos
  - Autoestima
  - Solución de conflictos o cultura de paz
  - Proyecto de vida
  - Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

#### Anexo 4. Formato de seguimiento individual estudiantes



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO  
 MUNICIPIO DE PUERTO ASIS  
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASIS  
 Creada por Decreto Departamental N° 0609 de Diciembre 6 de 2002  
 Nit 846000050-8  
 DANE 18668005577

#### **Observando al estudiante**

#### **Aspectos de carácter individual que el docente observará en EL ESTUDIANTE**

Aspectos a observar en los estudiantes	Primera Semana		Segunda semana		Tercera Semana	
	si	no	si	no	si	no
1. Asume responsablemente su rol en el grupo.						
2. Hace consenso con los compañeros.						
3. Construye buenas relaciones con los compañeros de su grupo.						
4. Respeta y tolera los ritmos de los otros.						
5. Sabe reconocer sus fortalezas y pedir ayuda a los compañeros.						
6. Asume posturas dominantes o competitivas.						
7. Usa diferentes modos de comunicación para desarrollar la construcción de sus argumentos alrededor de las actividades colectivas. (interactúa para construir con el otro)						
8. Es capaz de hacer explícito textualmente lo que piensa.						
9. Escucha de manera activa a sus compañeros de grupo.						
10. Necesita normas (disciplina, horario, etc.) para trabajar.						
11. Necesita motivación extrínseca para trabajar (premios y sanciones).						
12. El estudiante respeta la participación y colaboración de los otros.						
13. El estudiante planea y administra su tiempo para desarrollar las acciones propuestas por el grupo.						
14. Desarrolla habilidades sociales (Compartir)						
15. Acepta ser observado.						
16. Expresa sus ideas verbalmente.						
17. Se expresa positivamente acerca de sus emociones (Inquietudes, miedos, temores, etc.).						
18. Tiene una actitud positiva hacia el aprendizaje.						

Anexo 5. Formatos de seguimiento grupal



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO  
 MUNICIPIO DE PUERTO ASIS  
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASIS  
 Creada por Decreto Departamental N° 0609 de Diciembre 6 de 2002  
 Nit 846000050-8  
 DANE 18668005577

**Observando los grupos colaborativos**  
**Aspectos de carácter individual que el docente observará en LOS GRUPOS DE TRABAJO**

Aspectos a observar en los grupos	Actividad 1		Actividad 2		Actividad 3	
	si	no	si	no	si	no
1. Los estudiantes participan en las decisiones del grupo.						
2. Se complementan entre estudiantes según sus competencias individuales con las de sus compañeros.						
3. Se distribuyen heterogéneamente la responsabilidad dentro de los grupos.						
4. Hay una mejora en las relaciones interpersonales entre los miembros del grupo.						
5. Demuestran sus habilidades y destrezas a los compañeros.						
6. Los estudiantes eligen sus roles dentro del grupo.						
7. Se observa imposición de ideas de unos sobre otros.						
8. Los estudiantes prefieren escoger a sus compañeros de grupo.						
9. El grupo demuestra capacidad para llegar a Acuerdos						

Anexo 6. Formatos seguimiento unidad didáctica por momentos de intervención metodológica.



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO  
 MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS  
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS  
 Creada por Decreto Departamental N° 0609 de Diciembre 6 de 2002  
 Nit: 846000050-8  
 DANE: 18668005577

### MOMENTOS DE INTERVENCIÓN METODOLÓGICA OBSERVACIONES

<b>GRADO:</b>
<b>UNIDAD DIDACTICA No.</b>
<b>PERIODO:</b>
<b>AÑO LECTIVO:</b>
<b>AREA O ASIGNATURA</b>



APRENDIZAJES		
Conocimientos (saber)	Capacidades (hacer)	Actitudes (ser)
<b>COMPETENCIA:</b>		
<b>DESEMPEÑO:</b>		
<b>METAS:</b>		
<b>Instalación</b> 	Fecha:	
<b>"Contextualización"</b>  Conocimientos previos	Fecha:	
<b>Afianzamiento "Saber"</b> 	Fecha:	

<p><b>Actividad 1</b></p> 	<p>Fecha:</p>
<p><b>Actividad 2</b></p> 	<p>Fecha:</p>
<p><b>Reflexión "ser"</b></p> 	<p>Fecha:</p>
<p><b>Revisión de actitudes</b></p> 	<p>Fecha:</p>
<p><b>Aplicación "Hacer"</b></p> 	<p>Fecha:</p>
<p><b>Evaluación</b></p> 	<p>Fecha:</p>
<p><b>Conclusión</b></p> 	<p>Fecha:</p>

## Anexo 7. Encuesta de satisfacción a estudiantes 2016 y 2017

### **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN**

Responder de la manera más honesta posible, la información será tratada de manera confidencial y anónima y de su colaboración depende el éxito en el proceso de mejoramiento de la propuesta metodológica.

1. El uso de unidades didácticas en el área de ciencias naturales y matemáticas te parece
  - A. Excelente
  - B. Buena
  - C. Regular
  - D. Mala
2. El nivel de comprensión de los conceptos, procesos y actividades de la guía fue
  - A. Excelente
  - B. Bueno
  - C. Regular
  - D. Malo
3. El contexto: utilizado para el desarrollo de las guías de ciencias naturales y matemáticas fue
  - A. Excelente
  - B. Bueno
  - C. Regular
  - D. Malo
4. Con el uso de la guía se evidencia la relación entre las áreas de Ciencias Naturales y matemáticas
  - A. Siempre
  - B. Casi siempre
  - C. Casi Nunca
  - D. Nunca
5. Consideras que el desarrollo de las guías permitió mejorar las relaciones con tus compañeros y docentes
  - A. Siempre
  - B. Casi siempre
  - C. Casi Nunca
  - D. Nunca
6. Estás de acuerdo con continuar con la metodología de Las unidades didácticas en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas
  - A. Muy de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. Parcialmente de acuerdo
  - D. En desacuerdo

## Anexo 8. Resultados por nivel de desempeño

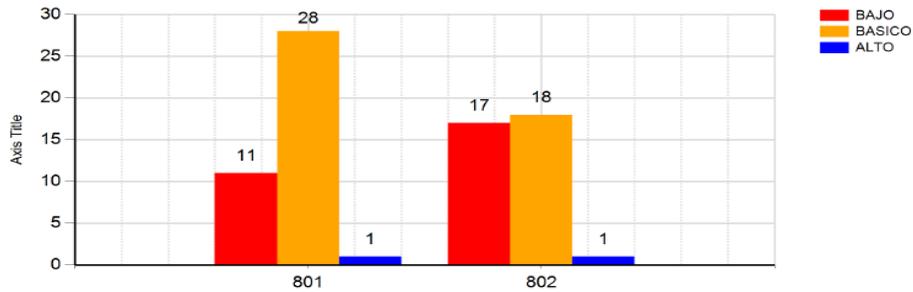


REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO  
MUNICIPIO DE PUERTO ASIS  
**INSTITUCION EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASIS**  
Creada por Decreto Departamental N° 0609 de Diciembre 6 de 2.002  
NIT. 846.000.050-8 – DANE. 186568005577

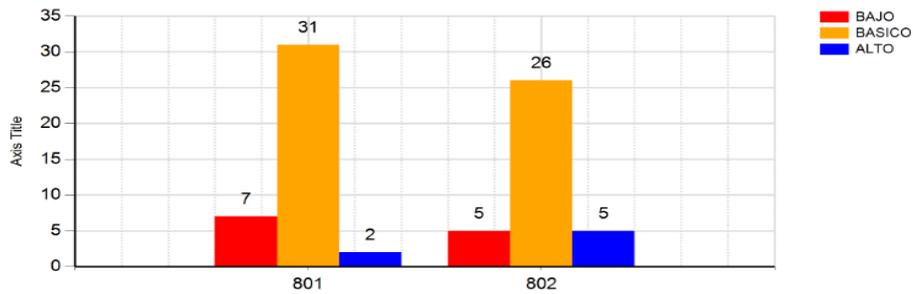


### ESTADÍSTICAS POR MATERIA Y CURSO, TERCER PERIODO, CUARTO PERI

#### BIOLOGIA

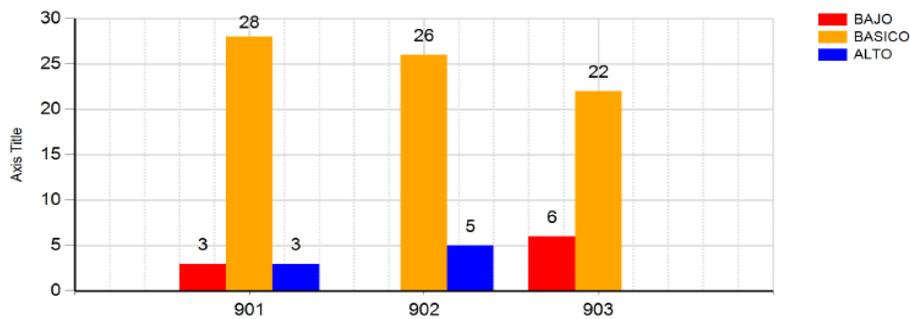


#### MATEMATICAS

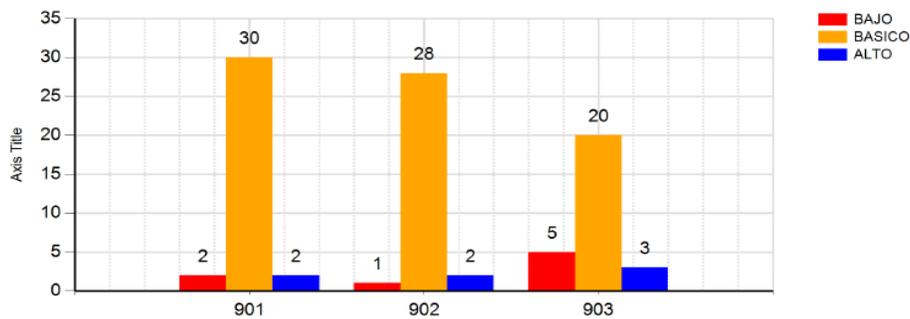


### ESTADÍSTICAS POR MATERIA Y CURSO, PRIMER PERIODO

#### BIOLOGIA



#### MATEMATICAS



**Anexo 9. Unidades Didácticas. link <https://unidadesdidacticasiesfa.blogspot.com.co>**