

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS COLEGIO CELESTÍN FREINET

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS POR LOS DOCENTES EN EL ÁREA DE
MATEMÁTICAS, DEL GRADO QUINTO DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA,
BASADAS EN EL MODELO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL, PARA EL COLEGIO
DE EDUCACIÓN TÉCNICA Y ACADÉMICA CELESTÍN FREINET**

SORAYA GONZÁLEZ CIFUENTES

YUDY ALEGRÍA GONZÁLEZ CIFUENTES

MARITZA SARMIENTO VENEGAS

Asesores:

GERMÁN VARGAS

Docente - Magister en Historia

MANUEL SANABRIA

Docente - Magister en Desarrollo Educativo y Social

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

MAETRIA EN EDUCACION

BOGOTÁ, 2016

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS POR LOS DOCENTES EN EL ÁREA DE
MATEMÁTICAS, DEL GRADO QUINTO DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA, BASADAS
EN EL MODELO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL, PARA EL COLEGIO DE EDUCACIÓN
TÉCNICA Y ACADÉMICA CELESTÍN FREINET**

SORAYA GONZÁLEZ CIFUENTES

YUDY ALEGRÍA GONZÁLEZ CIFUENTES

MARITZA SARMIENTO VENEGAS

**Trabajo de grado para optar por el título de
Magister en Educación**

Asesores:

GERMÁN VARGAS

Docente - Magister en Historia

MANUEL SANABRIA

Docente - Magister en Desarrollo Educativo y social

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

MAESTRIA EN EDUCACION

BOGOTÁ, 2016

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	10
1. Plan de sistematización	12
1.1 Importancia	12
1.2 Resumen de la experiencia	14
1.2.1 Momento uno: rediseño curricular	14
1.2.2 Momento dos: análisis de resultados de pruebas externas	16
1.3 Eje temático	16
1.3.1 Pregunta	17
1.4 Contexto teórico	17
1.4.1 Modelo Pedagógico Institucional	22
1.4.1.1 Aprendizaje significativo	33
1.4.1.2 Aprendizaje colaborativo	34
1.4.1.3 El aprendizaje a través de las tecnologías de la información y la comunicación	37
1.5 Contexto institucional del Colegio de Educación Técnica y Académica	
Celestín Freinet	40
1.5.1 Caracterización de la institución	40
1.5.2 Población de estudiantes que se atiende	41
2. Capítulo II Metodología	42
2.1. Metodología. Momento I. Planificación	43
2.1.1. Conformación del equipo	43
2.1.2. ¿Para qué se va a realizar la sistematización?	43

2.1.3. ¿Qué aspectos centrales de la experiencia nos interesa sistematizar? (eje de sistematización)	43
2.2. Metodología. Momento II. Aproximación a la experiencia	44
2.2.1. Referentes teóricos	44
2.2.2. ¿Qué elementos habrá que tomar en cuenta para ordenar y clasificar la Información?	44
2.2.3. ¿Qué elementos se habrá de tomar en cuenta para la interpretación crítica?	45
2.2.4. ¿Qué fuentes de información vamos a utilizar?	45
2.2.5. ¿Cómo se va a realizar la sistematización? (¿qué procedimientos se utilizarán y quiénes participarán en cada uno?)	45
2.3. Metodología. Momento III. Interpretación crítica	46
2.3.1. Elaboración de preguntas críticas por cada aspecto: cambios, facilitadores, tensiones, contradicciones, etc.	46
2.3.2. Identificación de los supuestos teóricos que orientan la experiencia	46
2.3.3. Identificación de los presupuestos de las acciones que revela la experiencia	46
2.3.4. Identificación de las influencias del contexto	46
2.3.5. Identificación de las implicaciones para los actores.	47
2.3.6. Explicitación de nuevos conocimientos prácticos surgidos	48
2.3.7. Formulación de conclusiones	48
2.4. Metodología. Momento IV. Retroalimentación	48
2.4.1. Legitimación: Devolución de los hallazgos	48
2.4.2. Diseño de estrategia de comunicación	49

2.4.3. Elaboración de piezas comunicativas	49
2.4.4 Realización de evento de socialización con los actores involucrados en la experiencia	49
2.5. Cronograma	49
3. Capítulo III: Desarrollo de la sistematización	51
3.1 Momento Uno: Rediseño curricular	52
3.1.1 Fase I: diseño de pruebas por competencias	52
3.1.2 Fase II: Rediseño curricular desde el Modelo T.	56
3.1.2.1 Aplicación del modelo T	58
3.1.3 Fase III: Definición de actividades de enseñanza y aprendizaje	69
3.1.3.1 Actividades Macro	71
3.1.3.2 Pi-lógicos	72
3.1.3.3 Comprensión de lectura	74
3.1.3.4 Talleres matemáticos	75
3.1.3.5 Situaciones problema	77
3.1.4 Fase IV: Didáctica del área:	81
3.1.5 Roles	91
3.1.6 Propósitos e intenciones del Momento Uno	94
3.1.7 Contribuciones dificultades, tensiones y resultados	94
3.1.7.1 Contribuciones	94
3.1.7.2 Dificultades	95
3.1.7.3 Tensiones	96
3.1.7.4 Resultados	96

3.1.8 Logros obtenidos y aprendizajes generados	96
3.1.9 Otras preguntas relevantes	97
3.1.10 Interpretación crítica del Momento Uno	97
3.2 Momento Dos: Análisis de los resultados obtenidos en las pruebas externas del área de matemáticas de grado quinto	104
3.2.1 Sistematización de experiencias	105
3.2.1.1 Niveles de desempeño	107
3.2.2 Para quién y con quién: roles y participantes	117
3.2.3 Propósitos e intenciones del momento dos	117
3.2.4 Conjeturas y presupuestos que orientan las prácticas	117
3.2.5 Contribuciones, dificultades, tensiones y resultados	118
3.2.6 Logros obtenidos y aprendizajes generados	119
3.2.7 Otras preguntas relevantes	119
3.2.8 Interpretación crítica del Momento Dos	119
3.3. Legitimación de los hallazgos de la sistematización	121
4. Conclusiones	125
5. Recomendaciones	127
6. Referencias	128
7. Anexos	139

Lista de tablas

Tabla 1. Niveles de Educación	40
Tabla 2. Conjuntos de grado	58
Tabla 3. Panel de Capacidades y Destrezas	60
Tabla 4. Logros por Eje	65
Tabla 5. Logros por Eje - primaria	66
Tabla 6. Distribución por periodo	68
Tabla 7. Resultados Pruebas Saber, grado 3°, años 2012, 2013 y 2014.	105
Tabla 8. Resultados Pruebas Saber, grado 5°, años 2012, 2013 y 2014	106
Tabla 9. Resultados Pruebas Saber, grado 9°, años 2012, 2013 y 2014	106

Lista de figuras

Figura 1. Diseño curricular	16
Figura 2. Modelo Pedagógico Institucional	31
Figura 3. Diseño de pruebas por competencias	56
Figura 4. Modelo t	59
Figura 5. Niveles de aprendizaje según la taxonomía de Bloom	61
Figura 6. Actividades macro - transversales	70
Figura 7. Competencias matemáticas	71
Figura 8. Rediseño curricular	81
Figura 9. Actitudes y percepción	85
Figura 10. Dimensión problematización	85
Figura 11. Dimensión adquisición del conocimiento	86
Figura 12. Dimensión procesamiento de la información	87
Figura 13. Dimensión aplicación y transferencia	88
Figura 14. Dimensión meta cognición	89
Figura 15 Distribución rangos y niveles de desempeño lenguaje 3º	108
Figura 16 Distribución rangos y niveles de desempeño matemáticas 3º	110
Figura 17 Distribución rangos y niveles de desempeño lenguaje 5º	112
Figura 18 Distribución rangos y niveles de desempeño matemáticas 5º	113
Figura 19 Distribución rangos y niveles de desempeño pensamiento ciudadano	114
Figura 20 Distribución rangos y niveles de desempeño lenguaje 9º	114
Figura 21 Distribución rangos y niveles de desempeño matemáticas 9º	115
Figura 22 Distribución rangos y niveles de desempeño ciencias naturales	115
Figura 23 Distribución rangos y niveles de desempeño pensamiento ciudadano 9º	116

Lista de anexos

Anexo 1: Formato 1	139
Anexo 2: Formato 2	140
Anexo 3: Formato 3	141
Anexo 4: Formato 4	142
Anexo 5: Formato 5	143
Anexo 6: Formato 6	144
Anexo 7: Formato 7	145
Anexo 8: Formato 8	146
Anexo 9: Formato 9	147
Anexo 10: Formato 10	148
Anexo 11: Formato 11	149

Introducción

Abordada la sistematización desde la delimitación del tema, el estudio de las fuentes de información como PEI, análisis del modelo Pedagógico Institucional del Colegio de Educación técnica y Académica Celestin Freinet, lectura de los referentes teóricos, realización de los grupos focales y visitas a clase; se construye el presente documento el cual plasma la necesidad de fortalecer la implementación de las estrategias didácticas que propone el Modelo Pedagógico Institucional a través del uso de herramientas, recursos didácticos, pedagógicos y tecnológicos.

La sistematización denominada *estrategias didácticas utilizadas por los docentes de matemáticas de grado quinto en el colegio de educación técnica y académica colegio Celestín Freinet*, se desarrolla en tres capítulos. El primero, contiene el plan de sistematización. El segundo capítulo corresponde al desarrollo de la sistematización, donde encontramos la reconstrucción histórica de la experiencia que se presenta en dos momentos: el rediseño curricular y el análisis de los resultados de las Pruebas Saber en el área de matemáticas, a partir del año 2014. Así mismo, hacen parte del segundo capítulo la conceptualización de la experiencia y, como tercer componente la legitimación de la misma. En el capítulo tres se presentan las conclusiones de la sistematización.

La sistematización de la experiencia pretende cuestionar a los investigadores cuánto tiempo dedican los docentes a pensar en *cómo enseñar*, a buscar recursos interesantes y pertinentes al campo disciplinar, a escribir las consignas de trabajo, a organizar los modos de agrupamiento, los recursos, el tiempo disponible, la evaluación, y si el dedicar el tiempo para estos diferentes procesos es lo que necesitan los estudiantes al interior de las aulas; o lo pertinente es que el docente llegue al aula en busca de compartir y construir el aprendizaje ,

desde los pre saberes del niño; de incluir las herramientas tecnológicas, de motivar al niño para que constantemente sea un actor activo de su propio proceso de aprendizaje.

El desarrollo de la sistematización permite un compromiso activo en diferentes espacios de la vida escolar, una aproximación al entendimiento qué propone la institución desde su modelo pedagógico, el establecer qué reciben los niños por parte de sus docentes.

Finalmente la importancia de esta sistematización se soporta en el análisis de los investigadores quienes en sus conclusiones plantean que las estrategias didácticas en el área de matemáticas no se desarrollan al interior del aula como lo propone el Modelo Pedagógico Institucional debido a que falta capacitación a los docentes, coordinadores académicos y de convivencia; y en consecuencia el seguimiento que realizan los coordinadores en las visitas a clase no aportan al fortalecimiento de la implementación de las estrategias al interior del aula de clase; es necesario que se capacite al equipo docente en la utilización de TIC como herramienta pedagógica y la institución deberá dotar de infraestructura tecnológica en las aulas de clase como: televisores, computadores, mejorar las redes de internet, así mismo se debe continuar en la capacitación de los docentes en la plataforma web, como soporte del desarrollo de las clases, ya que esta propone guías, talleres, videos, tutoriales.

1. Capítulo I: Plan De Sistematización

Estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de matemáticas, del grado quinto de educación básica primaria, basado en el Modelo Pedagógico Institucional, para el Colegio De Educación Técnica y Académica Celestín Freinet

A través de los grupos focales y entrevistas realizados con los docentes, directivos (directores y coordinadores), padres de familia y estudiantes, la sistematización pretende dar cuenta si las estrategias didácticas del modelo pedagógico institucional como: aprendizaje significativo, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje a través de las tecnologías de la comunicación y la información y aprendizaje colaborativo, son las que se están implementando en las aulas de clase de matemáticas del grado quinto para el Colegio De Educación Técnica y Académica Celestín Freinet.

Teniendo en cuenta que el rediseño curricular implementado por la Institución, mejoró los resultados en las pruebas externas en las otras áreas excepto en matemáticas de grado 5. La sistematización propone dos momentos el primero que se desarrolla en el rediseño curricular y el segundo momento el análisis de los resultados de las pruebas externas

1.1 Importancia

Confrontar si las estrategias didácticas establecidas en el aprendizaje significativo, aprendizaje a través de las tecnologías de la comunicación y la información y aprendizaje colaborativo, implementadas por los docentes de Matemáticas del grado quinto, son coherentes con lo que propone el Modelo pedagógico Institucional *Aprender a pensar, Aprender haciendo*; desde los postulados del Modelo T de Martiniano Román Pérez, en el desarrollo del panel de

capacidades y destrezas que se genera de acuerdo a las definiciones de taxonomía cognitiva de Benjamín Bloom, y la planificación de clases basadas en las 5 dimensiones propuestas por Robert Marzano; Dimensión 1: actitudes y percepciones, Dimensión 2: adquisición del conocimiento, Dimensión 3: extender y refinar el conocimiento, Dimensión 4: uso significativo del conocimiento, Dimensión 5: hábitos mentales meta cognición. Lo cual nos permitió realizar un análisis a las características del Modelo pedagógico Institucional, como base para la implementación de las estrategia didácticas en el aula de clase que se vivencian en las prácticas pedagógicas, proponiendo acciones de fortalecimiento a nivel pedagógico y tecnológico.

Se encuentra en el desarrollo de la sistematización que el modelo pedagógico institucional es un modelo ecléctico basado en los postulados de Martiniano Román, y Robert Marzano.

Los directivos y docentes requieren de capacitación y apropiación en las estrategias didácticas que propone el modelo pedagógico institucional.

Desde el año se 2008 en el consejo académico se realizaron análisis con el fin de cuestionar los resultados de las pruebas externas y la prácticas pedagógicas, generando en la institución el rediseño curricular que contenía el plan de estudios y diseño de pruebas por competencias lo que ha venido mejorando los resultados significativamente, excepto el área de matemáticas de grado quinto.

Se encuentran definidas actividades macro y transversales que fortalecen diferentes estrategias didácticas al interior dela aula, en el área de matemáticas están definidas: los Pilógicos, comprensión de lectura, solución de problemas y talleres matemáticos, las prácticas desarrolladas en el aula muestran que faltan la apropiación de estas.

La línea de investigación de pedagogía a la cual pertenece nuestra sistematización nos permitió reflexionar sobre la práctica pedagógica utilizada por los docentes en el área de matemáticas de grado quinto.

1.2 Resumen de la experiencia

La presente sistematización está desarrollada a partir de dos momentos: en el *Momento Uno* recopilaremos el trabajo pedagógico realizado en cada una de las fases del rediseño curricular y el *Momento Dos*, partiendo de los avances alcanzados en el colegio y los resultados obtenidos en las pruebas externas del área de matemáticas de grado quinto, analizaremos si las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes concuerdan con el Modelo Pedagógico Institucional.

1.2.1 Rediseño curricular: La experiencia inicia en el año 2008, cuando los directivos del colegio hacen una revisión y análisis de los resultados de las Pruebas Saber y encuentran que en la institución hay un bajo desempeño en las áreas y componentes específicos que las conforman. Esta reflexión suscita en los directivos interrogantes en relación con la manera como se articulaban los planes de estudio, las estrategias pedagógicas de enseñanza y aprendizaje, y las prácticas de evaluación en el plantel. Al analizar la situación surge como conclusión que hay poca relación entre las estrategias pedagógicas y las prácticas educativas, por lo que no es efectiva la adquisición y desarrollo de competencias en los estudiantes.

Por tal motivo, el colegio contrata dos asesores pedagógicos para revisar los procesos y las estrategias versus las prácticas educativas, con el fin de tener un análisis más concreto y así revisar y replantear las estrategias de enseñanza y aprendizaje. Los asesores contratados elaboran un diagnóstico institucional partiendo de una pregunta expuesta por el equipo directivo: ¿Por qué

no mejoramos de manera significativa en las Pruebas Saber, si en el colegio realizamos una cantidad importante de actividades que giran en torno al fortalecimiento académico de nuestros estudiantes?

En el respectivo diagnóstico, los asesores presentan una serie de indicaciones. Las razones que habían impedido o dificultado que los alumnos se hubiesen apropiado de las competencias en cada una de las áreas, tenían que ver con que las estrategias de enseñanza no se adecuaban al contexto y características de los estudiantes. El plan de estudios y los planes de aula no abordaban suficientemente los conceptos o contenidos. Faltaba comunicación entre docentes y estudiantes. Las técnicas de evaluación no eran claras: se enseñaba de una manera y se evaluaba de otra. Las preguntas y respuestas que surgieron conllevaron a los asesores a plantear la necesidad de reestructurar la gestión académica del colegio con el deseo de implementar correctivos en el quehacer docente, a fin de lograr los objetivos de aprendizaje de los estudiantes.

Al respecto, anotaron claramente que los docentes no deben formar a los estudiantes para las pruebas, sino que las pruebas deben retroalimentar los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en el aula, y es ahí donde la labor docente adquiere su sentido y su realización.

Esto implica desarrollar el trabajo docente a lo largo de una serie de procesos. Para ello se definieron las siguientes fases de trabajo:

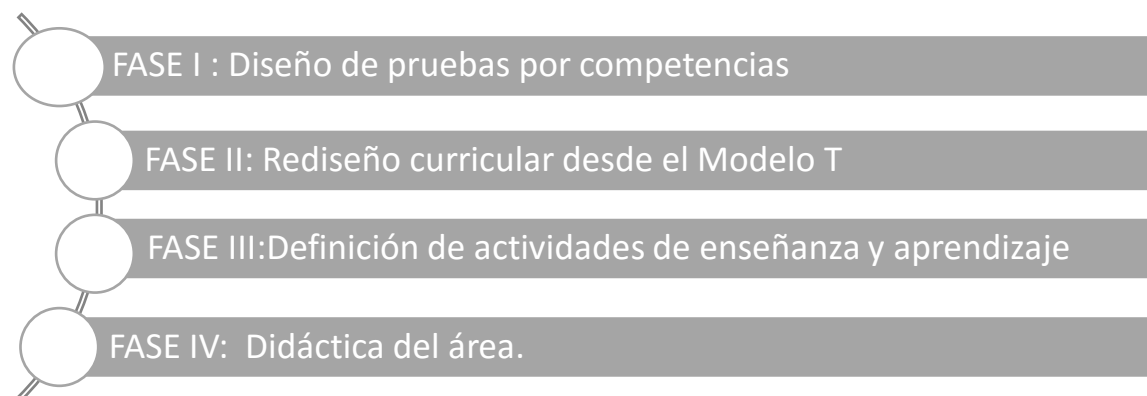


Figura 1. Diseño Curricular

1.2.2 Momento dos: Análisis de resultados de pruebas externas. A partir del análisis, en un informe de los resultados de la Pruebas Saber del grado quinto de los años 2009 al 2014 distribución rangos y niveles de desempeño. Fuente: ICFES(2015b), el consejo académico compara los resultados de los diferentes años encontrando que con la implementación del rediseño curricular los resultados han ido mejorando significativamente, excepto el área de Matemática, lo que despertó gran preocupación en los directivos de la institución, generando así cuestionamientos e inquietudes en relación con la aplicabilidad del Modelo Pedagógico Institucional en el área de matemáticas y la implementación de las estrategias didácticas utilizadas por los docentes de grado quinto.

1.3 Eje temático

Estrategias didácticas empleadas por los docentes en el área de matemáticas del grado quinto del Colegio de Educación Técnica y Académica Celestín Freinet, entre los años 2008 al 2014

1.3.1 Pregunta. ¿Las estrategias didácticas utilizadas por los docentes del área de matemáticas del grado quinto del Colegio de Educación Técnica y Académica Celestín Freinet son coherentes con lo planteado por el Modelo Pedagógico Institucional?

1.4 Contexto teórico

Para iniciar, debemos comprender el concepto de estrategia y estrategias didácticas. Las estrategias “son todos aquellos enfoques y modos de actuar que hacen que el profesor dirija con pericia el aprendizaje de los alumnos” (Carrasco, 2004, p. 83).

“Una estrategia es un plan general que se formula para tratar una tarea (...) Las estrategias promueven una participación genuina del aprendiz y lo ayudan a generar hábitos de estudio y de trabajo recomendables” (Hernández, 2004, p. 71). “Las estrategias didácticas, pues se refieren a todos los actos favorecedores del aprendizaje.” (Carrasco, 2004b, p. 83).

Las estrategias didácticas se identifican, además, con un conjunto de actividades que facilitan al aprendiz acrecentar su repertorio de estrategias cognitivas. Básicamente, la integración de recursos, técnicas y estrategias didácticas crean el clima para un aprendizaje dinámico, profundo, funcional en la vida y por ello significativo para el niño y la niña. (Hernández, 2004, p. 71)

“Las estrategias de aprendizaje como: habilidad o destreza para hacer algo, o también, modo de actuar que facilita el aprendizaje” (Carrasco, 2004a, p. 29).

Las estrategias de aprendizaje cognitivas permiten transformar la información en conocimiento a través de una serie de relaciones cognitivas que, interiorizadas por el alumno, le van a permitir organizar la información y a partir de ella, hacer inferencias y

establecer nuevas relaciones entre diferencias contenidos, facilitándoles su proceso de aprender a aprender. (González, 2001, p. 2)

Rosales (2010), citando a Ferreiro (2004) afirma que “Las estrategias de enseñanza, son procedimientos empleados por el profesor para hacer posible el aprendizaje del estudiante. Incluyen operaciones físicas y mentales para facilitar la confrontación del sujeto que aprende con el objeto de conocimiento” (p. 6).

También Ferreiro (como se citó en Rosales, 2010) define las estrategias de aprendizaje como “procedimientos mentales que el estudiante sigue para aprender. Es una secuencia de operaciones cognoscitivas y procedimentales que el estudiante desarrolla para procesar la información y aprenderla significativamente” (p. 6).

(...) el éxito de cualquier profesor depende, en gran medida, de las estrategias que utilice para la formación de sus alumnos. No basta solo con la excelente exposición verbal sobre un tema, ni con el correcto empleo de recursos audiovisuales por parte del profesor. Se requiere que cuente, además, con estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje.

Si aplicamos de una manera correcta e idónea las estrategias didácticas, como docentes, mejoraremos nuestra práctica profesional, y podremos desplegar las potencialidades de nuestros alumnos. Las estrategias didácticas constituyen formidables herramientas para desarrollar el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes mientras aprenden los contenidos y temas de cada asignatura. (Rosales, 2010, p.1)

Las estrategias son planeadas por el docente y buscan, de modo previsto, simplificar un procesamiento más completo de la nueva información. Son métodos y herramientas que promueven aprendizajes significativos, previa definición de su objetivo (Díaz y Hernández, 1998)

Las estrategias son todas aquellas ayudas planteadas por el docente que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. A saber, todos aquellos procedimientos o recursos utilizados por quien enseña para promover aprendizajes significativos. El énfasis se encuentra en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía verbal o escrita. Las estrategias de enseñanza deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos. (Centro Nacional de Educación Química y Universidad Nacional Autónoma de México, s.f., Estrategias de enseñanza)

En este sentido, Camilloni (1998) plantea que:

(...) es indispensable, para el docente, poner atención no sólo en los temas que han de integrar los programas y que deben ser tratados en clase sino también y, simultáneamente, en la manera en que se puede considerar más conveniente que dichos temas sean trabajados por los estudiantes. La relación entre temas y forma de abordarlos es tan fuerte que se puede sostener que ambos, temas y estrategias de tratamiento didáctico, son inescindibles. (p.186)

Para Anijovich y Mora (2009) las estrategias de enseñanza que un docente elige y utiliza, inciden en:

- Los contenidos que transmite a los estudiantes;
- El trabajo intelectual que estos realizan;
- Los hábitos de trabajo, los valores que se ponen en juego en la situación de clase.
- El modo de comprensión de los contenidos.

(...) Podemos agregar ahora que las estrategias de enseñanza que el docente proponga favorecerán algún tipo particular de comunicación e intercambio tanto intrapersonal como entre los estudiantes y el profesor, y entre cada estudiante y el grupo.

Una vez decidida la estrategia y antes de ponerla en acción, es necesario definir y diseñar el tipo, la cantidad, calidad y la secuencia de actividades que ofreceremos a los estudiantes (pp. 5- 6).

Anijovich y Mora (2009) hacen una síntesis teórica que involucra la acción, los intereses y las rutinas:

La idea de actividad dentro del campo de la enseñanza no es nueva. Podemos reconocer entre los orígenes del concepto los planteamientos de John Dewey (1954) que, a principios del siglo XX, insistía en la necesidad de favorecer la actividad de los estudiantes y su participación protagónica para poder aprender

Según Jean Díaz Bordenave (1985) las actividades "son instrumentos para crear situaciones y abordar contenidos que permiten al alumno vivir experiencias necesarias para su propia transformación".

Las actividades son entonces las tareas que los estudiantes realizan para apropiarse de diferentes saberes, son instrumentos con los que el docente cuenta y que pone a disposición en la clase para ayudar a estructurar las experiencias de aprendizaje. Porque de este modo, los docentes creamos condiciones apropiadas para que los estudiantes construyan aprendizajes con sentido, es decir, conocimientos que estén disponibles para ser utilizados de manera adecuada y flexible en situaciones variadas.

A partir de diferentes actividades, es posible construir escenarios diversos que promuevan en los estudiantes procesos interactivos entre los nuevos significados que el docente quiere

enseñar y los ya conocidos, los que los estudiantes tienen en sus mentes. Nos proponemos que los estudiantes se apropien tanto de los conocimientos disciplinares como de las habilidades cognitivas asociadas a ellos y que sean capaces de transferirlos a diferentes situaciones.

Al decidir qué tareas debe realizar el alumno con el fin de aprender, es necesario considerar los siguientes factores:

- Los estilos de aprendizaje, los ritmos, los intereses, los tipos de inteligencia, entre otros.
- El tipo de demanda cognitiva que se pretende del estudiante;
- El grado de libertad que tendrán los estudiantes para tomar decisiones y proponer cambios y caminos alternativos.

Para continuar debemos situarnos en el significado de modelo pedagógico, según Kuhn (como se citó en Mena y Velasco, 2011) “Es un sistema formal que busca interrelacionar los agentes básicos de la comunidad educativa con el conocimiento científico para conservarlo, innovarlo, producirlo o recrearlo dentro de un contexto social, histórico, geográfico y culturalmente determinado” (p. 9).

Sacker y Bernal (2013) retoman y amplían este concepto:

Es así como el sujeto que se pretenda formar, atenderá a señalamientos producidos por la misma sociedad; entonces, se pretende que el estudiante sea pensante, autónomo, crítico, reflexivo, responsable de sus actos, comprometido con el desarrollo social, creativo, espontáneo, investigativo, justo y predispuesto al aprendizaje, como fórmula básica de su éxito. Los modelos pedagógicos han sido definidos como los lineamientos que se utilizan para facilitar el acceso al conocimiento, o la representación de las relaciones que predominan en el acto de enseñar-aprender. Así, pues, proporcionan el sentido de las prácticas, de los métodos de los profesores, lo cual facilita en el estudiante sus relaciones,

dinamizándose de esta manera cada uno de los procesos que hacen parte de la realidad del acto educativo. (p.- 60 - 61).

1.4.1. Modelo Pedagógico Institucional. Para entender el Modelo Pedagógico Institucional que se lleva a cabo en el Colegio de Educación Técnica y Académica Celestín Freinet, es preciso buscar fundamentaciones en teóricos, autoridades académicas y en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la institución. “(...) cuyo eje fundamental es aprender haciendo, la experiencia de los alumnos hace progresar continuamente, desarrollar evolucionar secuencialmente en las estructuras cognitivas para acceder a conocimientos cada vez más elaborados” (Flórez, 1994, p. 26).

Pedagogos como Dewey y su aprender haciendo, Freinet y su imprenta infantil, Montessori y sus cosas de niños, Decroly y sus centros de interés son los principales gestores del activismo pedagógico, el cual concibe la enseñanza como un acto puro de acción (Flórez, 1994, p. 26).

Es entendido como aquel pensamiento, que reconoce un proceso individual progresivo y secuencial, desde la infancia hasta la edad adulta: proceso basado en el intercambio entre lo mental o la conciencia y las experiencias que afectan al individuo. Dewey y Piaget llevaron adelante este enfoque a partir de etapas o estadios, por los que pasa todo individuo hasta llegar a la edad adulta así: sensomotriz – operaciones concretas y operaciones formales. Según esta teoría, el desarrollo cognitivo así logrado construye esquemas de actuación gracias a la asimilación, acomodación y equilibrio de las estructuras, frente a nuevas experiencias de aprendizaje. Existen invariantes fisiológicas que estructuran el conocimiento cognitivo en todos los hombres y que permiten planear la enseñanza de acuerdo con los niveles y resultados del desarrollo para no violentar ese mismo proceso. El

aprendizaje se da cuando se asimila un nuevo contenido y este reacomoda el esquema cognitivo para luego, con el uso, equilibrarse nuevamente (Universidad Santo Tomás, s.f., párr. 3).

Por esta razón, la enseñanza-aprendizaje debe disponerse en función de las necesidades individuales y no puede aspirar a la reproducción de un modelo único de individuo, sino a la combinación de la socialización y la individualización del sujeto de la manera más plena posible. Es así como se tuvieron en cuenta los principios de la pedagogía humanista que subyacen en la realización de paradigmas desarrollistas y que configura, además, el camino por el cual argumentar la elección de este modelo en particular, dado que su fundamentación se articula de forma coherente con el horizonte institucional y con los principios que él asume

- Educando: Sujeto activo del aprendizaje, su personalidad, competencias, habilidades y destrezas se desarrolla a partir de las posibilidades individuales y en la interacción con otros.
- Educador: Orientador, guía, facilitador del proceso educativo
- Contenidos: Principios generales, campos del saber interrelacionados como sistemas organizados de forma articulada para afrontar el conocimiento como proceso de cambio y crecimiento.
- Competencias: Conjuntos de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que posee una persona, que le permiten la realización exitosa de una actividad.

Aprendizaje: Proceso en que interviene activamente el educando y en el que influyen la madurez, la experiencia y las relaciones sociales que desarrolla.

- Enseñanza: Orientación del proceso con el uso de las mediaciones y técnicas apropiadas para encauzar el aprendizaje grupal e individual.

Métodos: Conjunto de técnicas diseñadas e implementadas en función de los propósitos de aprendizaje, de las competencias necesarias, de los contenidos pertinentes para favorecer el aprendizaje de los sujetos.

- Fundamentos: Teorías de base, orientadas al desarrollo profesional e integral de los estudiantes en procura de favorecer la autorregulación, la autodeterminación, el desarrollo de la personalidad, la movilidad social, el crecimiento y la transformación del sujeto miembro de una sociedad. (Cooperativa Multiactiva para la Educación Integral, s.f., p.12)

El Modelo Pedagógico Institucional está cimentado en el principio de la educabilidad; en consecuencia, al estudiante le sobreviene la posibilidad de auto-realizarse plenamente; en otras palabras, tiene que ver con su propia disposición para formar su personalidad a partir de sus potencialidades particulares y/o individuales. La educación, vista así, es como una promesa acerca de lo que el ser humano puede imaginarse a partir de la Pedagogía desarrollista en la práctica del docente de Ciencias Económicas de la autonomía de aprendizaje y de la autogestión particular y colectiva (Figuerola, Muñoz, Carrillo, y Ocampo, 2013).

Flórez, citado por Abarca (2007) define el propósito educativo, indicando:

(...) que cada individuo acceda, progresiva y secuencialmente, a la etapa superior de desarrollo intelectual, de acuerdo con las necesidades y condiciones de cada uno. El maestro debe crear un ambiente estimulante de experiencias que faciliten el acceso a las estructuras cognitivas de la etapa inmediatamente superior (p. 18).

Un aporte significativo de Piaget (1983, p. 54) es el que se refiere al “desarrollo moral”. La aplicación pedagógica de los dilemas morales ha sido relevante en el diseño de programas

orientados a desarrollar el juicio moral y los razonamientos que encauzan las decisiones morales de las personas.

Los esfuerzos de Jean Piaget estuvieron concentrados en desentrañar el carácter y la naturaleza de la formación de las estructuras con las cuales se interpreta el mundo. En general, demostró que la relación con el mundo está mediatizada por las representaciones mentales que de él se tienen, que están organizadas en formas de estructuras jerarquizadas y que varían significativamente en el proceso evolutivo del individuo.

Vygotsky (1979, p. 67), por su parte, formuló las tesis científicas que darían origen a la “corriente psicológica llamada histórico cultural”. Intentó equiparar el papel de la herramienta en el proceso de homogeneización con el papel de mediador que cumple el lenguaje en las relaciones interpersonales. Así mismo, Ausubel (2002, p. 48) permite distinguir entre los tipos de aprendizaje y la enseñanza o las formas de adquirir la información: “El aprendizaje puede ser repetitivo o significativo según lo aprendido y se relaciona arbitraria o sustancialmente con la estructura cognitiva”.

- Los procesos educativos, que consisten en formar a través de la exploración de la cultura como producto del desarrollo científico, hombres y mujeres inteligentes.
- Los procesos instructivos en el modelo pedagógico, que consisten en que los alumnos no solo aprendan los contenidos de la lógica de las ciencias en tanto teorías, leyes y conceptos sino el método con que estas ciencias se han construido.
- El modelo pretende potenciar el pensamiento de los estudiantes en tanto evolucionan sus estructuras cognitivas para acceder a conocimientos cada vez más elaborados. Los alumnos son personas que pueden descubrir el conocimiento y construir

sus propios procesos de aprendizaje. El conocimiento se construye a través de las experiencias vividas y de la expresión de dichas experiencias.

- El currículo es el conjunto de responsabilidades de la Institución para promover una serie de experiencias y prácticas en las que se posibilita que el (la) alumno(a) pueda desarrollar su pensamiento.

- La intervención pedagógica del maestro se caracteriza por incidir en la actividad mental y constructiva del estudiante, creando las condiciones favorables para que los esquemas del conocimiento (con sus significados asociados) se reconstruyan, y los conceptos o las representaciones de categorías no solo sean identificadas, sino que se puedan generalizar, transferir e implementar para formular y resolver problemas; facilitando al estudiante el “aprender a aprender”, es decir, “autorregular” sus aprendizajes, acorde a sus diferencias cognitivas, sus estilos o hábitos de procesamiento de información, sus redes conceptuales, sus estrategias de aprendizaje, sus competencias y su inteligencia.

Lo anterior significa que, según este modelo, para el maestro,

(...) el respeto por los demás, la aceptación de sus ritmos y limitaciones, el reconocimiento de las diferencias, la tolerancia en la crisis, la solidaridad permanente y la lealtad en el compromiso... la base esencial en la puesta en marcha de una cultura escolar que favorezca la formación de la singularidad en contextos colectivos, potencializados como espacios democráticos, justos y libertarios.

El maestro, desde la enseñanza recíproca, las interacciones sociales compartidas, la realimentación cotidiana, la interlocución con los aprendices, genera el andamiaje educativo cultural, los apoyos, las mediaciones, las herramientas, los signos, los mundos posibles del lenguaje, los intereses, las motivaciones, las curiosidades y la afectividad

pertinente, para alcanzar los propósitos establecidos en relación con el conocimiento, el cual se constituye en el escenario fundamental para crear nuevas situaciones, profundizar conceptos y transformar, en correspondencia con la realidad.

El estudiante debe aprender a pensar y aprender haciendo. El estudiante debe estar preparado para buscar la información, una vez hallada reconocerla, problematizarla, reconstruirla, comprendiendo el qué quiere decir, para qué sirve, cómo aplicarla, qué relación tiene con lo que cada uno es como sujeto y como sociedad, cultura, historia; en proyectos pedagógicos que respondan a lo abierto, local, global, público, institucional, situacional, interdisciplinario, pluricultural, diverso, complejo, cívico y lo informático.

La metodología está basada en pedagogías activas: el alumno aprende haciendo, realizando actividades desde sus propios intereses, a través de experiencias directas con los objetos por conocer y, en situaciones concretas, debe tener la posibilidad de comprobar sus ideas por medio de sus aplicaciones, descubriendo por sí mismo su validez. La metodología que se debe seguir es, entonces, la hermenéutica, por involucrar entre otras la dialéctica de la crítica, el análisis, la interpretación y la reiteración.

Priman los procesos de aprendizaje sobre los procesos de enseñanza. El educando es el centro del proceso docente-educativo. Los medios que se utilizan son mapas mentales y mapas conceptuales. La escuela debe enfatizar en la autonomía como finalidad educativa: pensar por sí mismo con sentido crítico, ponerse en el lugar del otro, considerando sus puntos de vista y ser consecuente, alcanzar una triple autonomía intelectual, social y moral, posibilitando la responsabilidad personal, la toma de posición ética frente a los valores, los deberes y derechos universales, la participación democrática como ciudadano, la formación y potenciación de capacidades, destrezas y competencias.

La evaluación se desarrolla por procesos: el profesor observa y analiza para comprobar, constatar, comparar, determinar, identificar, diferenciar, valorar, presentar alternativas y tomar decisiones.

El ambiente de aprendizaje de aula ha de fortificar desde los propósitos, contenidos, problemáticas, medios, técnicas, métodos, tiempos, espacios, evaluaciones; dinámicas crecientes de memoria comprensiva, indagación, incertidumbre, descubrimientos, comprobación, recreación estética y lúdica de los saberes, formulación y resolución de problemas e hipótesis, desorden creativo, comunicación dialógica, explicación oral y escrita argumentada, estudio sistemático, investigación, construcción significativa de conocimiento.

En este modelo, el rol del maestro está orientado a tener en cuenta el nivel de desarrollo y el proceso cognitivo de los estudiantes. El maestro debe orientarlos hacia el desarrollo de aprendizajes por recepción significativa y hacia la participación en actividades exploratorias, que puedan ser empleadas en formas de pensar independientes. Corral (1996, p. 89) considera el “aprendizaje como modificaciones sucesivas de las estructuras cognitivas que son causa de la conducta del hombre, a diferencia del conductismo que se orienta al cambio directo de la conducta”. Según este autor, la reconceptualización del aprendizaje ha establecido algunas definiciones de mucha validez para la investigación; así, el énfasis se desplaza del estudio de los estadios de desarrollo, como momentos estables de conocimiento, al estudio de los procesos que le dan lugar y son causa, a su vez, de su futura modificación.

Desde la perspectiva de Flavell (1990, p. 44) las aplicaciones de Piaget a la educación pueden expresarse desde tres puntos de vista; es decir:

Como un elemento teórico que ofrece instrumentos muy definidos para evaluar y establecer los niveles de desarrollo cognitivo y moral de las personas.

- Como una herramienta útil en el planeamiento de programas educativos que permite la organización del contenido curricular de acuerdo con los niveles de desarrollo alcanzados por los niños.

- Como un instrumento para la clarificación de algunos métodos de enseñanza, tales como el aprendizaje por descubrimiento. Este modelo pedagógico ilumina la postura institucional frente a un derrotero pedagógico que en coherencia con el horizonte misional matiza la práctica cotidiana del acto docente en la Universidad de la Costa. En nuestro caso, la concepción humanista permitió la formulación y aprobación del Modelo Pedagógico Institucional. (Sacker y Bernal, 2013, p. 63-65)

Las estrategias didácticas necesitan responder a la era del desarrollo tecnológico producto de los avances científicos y económicos de los pueblos, lo cual constituye en un reto para la educación, por ello el objetivo de la escuela es desarrollar las habilidades de pensamiento de los individuos para hacerlos participes en el mundo de hoy, el mundo de las ciencias (Flórez 1994, p. 26).

“El Modelo Pedagógico Institucional tiene sus orígenes en la escuela nueva o modelo pedagógico activista, en el cual se fundamenta en primer lugar en los avances de la psicología infantil.” (Flórez 1994, p. 26).

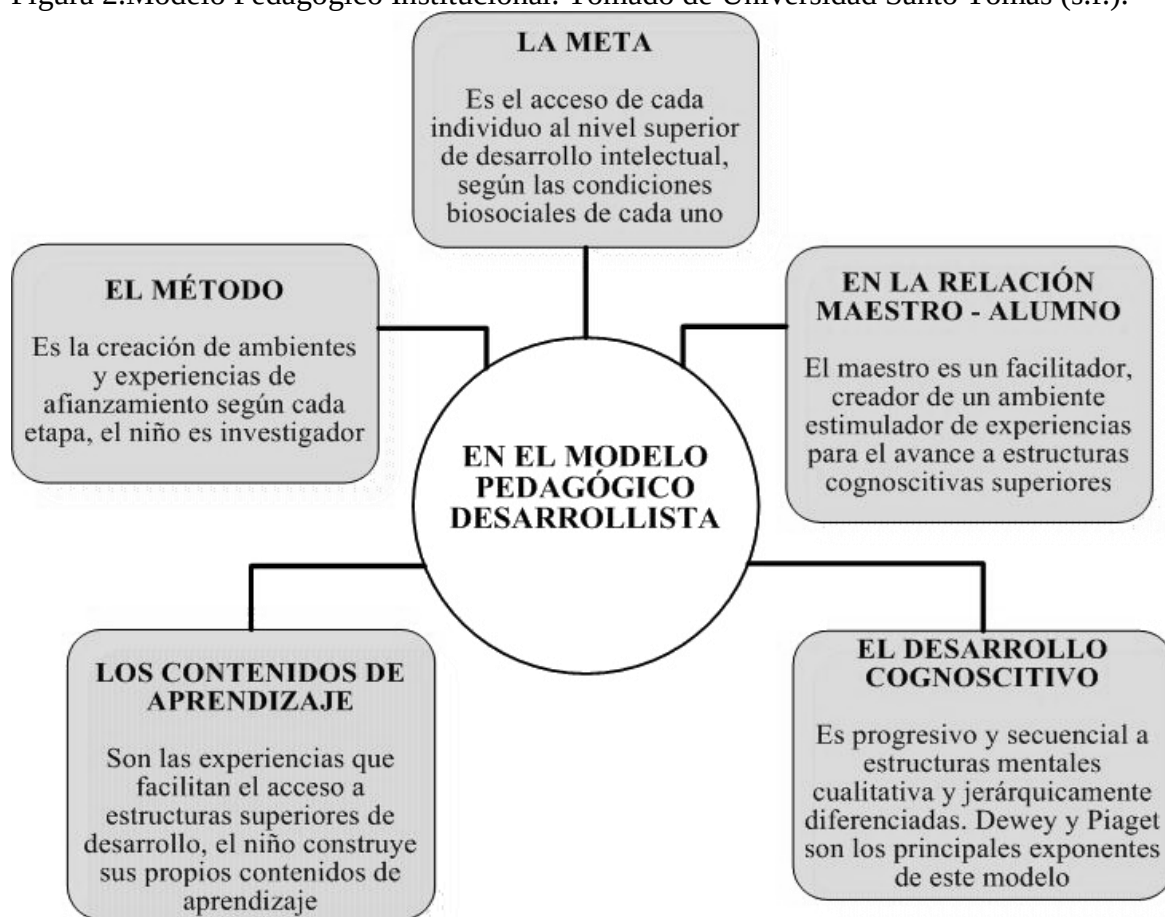
El Modelo Pedagógico Institucional se fundamenta, en primer lugar, en los avances de la psicología infantil y, en segundo lugar, en las corrientes empiristas y pragmáticas de las ciencias donde se concibe la construcción del conocimiento como una experiencia individual de contacto

directo con los objetos del mundo real y donde se asume como criterio de verdad, la utilidad (González, 2002).

El Modelo Pedagógico Institucional con enfoque Constructivista, según, Hoyos y Cabas (2004): procura intervenir al estudiante en sus conceptos previos, influyéndolos y modificándolos a través de sus experiencias en la escuela, mediante experiencias confrontadoras y prácticas contextualizadas. En este plano el estudiante construye sus conocimientos, asimila e interioriza los conceptos y reorganiza sus conceptos previos partiendo de las experiencias de éstos con la vida o con las ciencias (p. 49).

Se caracteriza por que la meta educativa se considera como el avance individual a formas de pensamiento superior, a un nivel de desarrollo óptimo. Asimismo, el profesor, mediante las experiencias problemáticas que produzcan, debe apuntar a un cambio activo en el modo de pensar del estudiante pero que esté de acuerdo con cada etapa del desarrollo. Por ello, enseñar, para un profesor desarrollista significa, ante todo, formar en los alumnos la capacidad de resolver los problemas prácticos y no el dotarlos de conocimientos y contenidos sistemáticos. Un profesor que promueva tal pensamiento, se transfigura en un trabajador de la cultura, cuyo objetivo está orientado a transformar diversas realidades mediante la función educativa, la concepción y la praxis del hombre que la época exige. (Universidad Santo Tomás, s.f., párr. 2)

Figura 2. Modelo Pedagógico Institucional. Tomado de Universidad Santo Tomás (s.f.).



Dadas las características del Modelo Pedagógico Institucional, existen otros aspectos complementarios en su aplicación, según lo resume Henao (2012) en los siguientes apartados:

- El estudiante es el centro del proceso y se formará en el *aprender a pensar* mientras el docente será un guía que le facilite al estudiante el desarrollo de sus estructuras de pensamiento.
- El estudiante aprende haciendo y es constructor de su propio conocimiento, es decir es un sujeto activo, por lo tanto se da un aprendizaje significativo.
- La escuela gira alrededor del educando y su propósito es formar seres bajo la dimensión desarrolladora de sus capacidades individuales.

- El estudiante trae conocimientos previos.
- Los nuevos conceptos establecen una relación con los que ya poseía y de esta forma se va modificando el conocimiento.
- Se utilizan metodologías que potencializan las habilidades de pensamiento.
- El estudiante es activo, pone a prueba la capacidad de resolver problemas de pensamiento crítico-reflexivo y creativo.
- Se utiliza la autoevaluación.
- Los estudiantes son conscientes de su aprendizaje.
- La adquisición del conocimiento se logra a través de los sentidos, del contacto directo con los objetos, en situaciones reales, concretas según las necesidades e intereses de los niños.
- El maestro observa, analiza, constata, compara, determina, valora y presenta alternativas para el aprendizaje.
- La evaluación es heterogénea, permanente y valora tanto procesos como resultados Henao (2012).

Los actores del proceso tiene también roles bien definidos. El estudiante, por su parte, debe aprender a pensar y pensar haciendo, formándose en un pensamiento crítico capaz de hallar información, reconocerla, problematizarla y reconstruirla sabiendo que quiere decir y para qué sirve.

El docente tiene la misión de incidir en la actividad mental y constructiva del estudiante. Esta estrategia genera un ambiente de respeto y aceptación por las limitaciones enseñando a

reconocer y tolerar las diferencias, fortaleciendo valores como la solidaridad, la lealtad y el compromiso.

Los máximos exponentes del Modelo Pedagógico Institucional fueron el epistemólogo, psicólogo y biólogo suizo Jean Piaget, y el filósofo, pedagogo y psicólogo estadounidense Jhon Dewey.

Teniendo en cuenta que las estrategias didácticas son un conjunto de actividades que facilitan la integración de recursos, técnicas que crean el clima para un aprendizaje dinámico, profundo funcional en la vida y por ello significativo para el niño y la niña (Hernández, 2004, p.71) en el colegio de Educación Técnica y Académica Celestin Freinet se plantean las siguientes dentro de su Modelo Pedagógico Institucional:

1.4.1.1 Aprendizaje significativo. Ausubel (como se citó en Méndez, 2006) define que: (...) este aprendizaje es un proceso por medio del que se relaciona nueva información con algún aspecto ya existente en la estructura cognitiva de un individuo y que sea relevante para el material que se intenta aprender.

El aprendizaje debe necesariamente tener significado para el estudiante, si queremos que represente algo más que palabras o frases que repite de memoria en un examen. Por esto su teoría se llama teoría del aprendizaje significativo, ya que para este autor algo que carece de sentido no solo se olvidará muy rápidamente, sino que no se puede relacionar con otros datos estudiados previamente, y aplicarse a la vida de todos los días. (p. 91)

En el aprendizaje significativo, el maestro debe tener en cuenta, cuando va a preparar las clases para sus estudiantes, qué preconceptos tienen, y que para el estudiante tenga un

significado, lo que es de vital importancia para el nuevo aprendizaje y da nombre a la teoría. Si el aprendizaje no tiene un significado importante para el estudiante, el conocimiento se quedará en palabras o frases que repite de memoria. Los estudiantes se preparan para un examen en el que les puede ir bien pero al poco tiempo no se acuerdan de nada. Para el aprendizaje significativo lo que carece de sentido no se puede relacionar con otros preconceptos (Méndez, 2006).

Según lo expresa Méndez (2006), “Ausubel relaciona el aprendizaje significativo con el almacenamiento de información en el cerebro. Señala que la información se conserva en zonas localizadas del cerebro y que son muchas las células que están implicadas en este proceso” (p. 91).

De acuerdo con Ausubel (como se citó en Méndez, 2006) el maestro o profesor, debe tener presentes dos principios fundamentales en la organización de sus lecciones:

Uno, es la selección de conceptos, la cual debe realizarse de acuerdo con una jerarquía en que ocupan los lugares más importantes los que son más inclusivos y poseen mayor poder explicativo. El otro principio es la búsqueda de una metodología adecuada para el aprendizaje de esos conceptos” (Méndez, 2006, p. 93).

1.4.1.2. Aprendizaje colaborativo. El Modelo Pedagógico Institucional contempla dentro de sus estrategias didácticas el aprendizaje colaborativo, mirado este desde las posibilidades que le da al estudiante de desarrollar destrezas de orden comunicativo, de trabajo grupal, interpersonales, cognitivas, afectivas y colaborativas. Zañartu (2000), resalta la condición colectiva de las personas involucradas en los procesos de enseñanza:

Dado que el ser humano nació para vivir en sociedad, su sentido de vida es social y su desarrollo humano espiritual y profesional lo alcanza en plenitud cuando es en interacción con otros. Lo mismo ocurre con el aprendizaje. Si bien es cierto, el aprendizaje tiene una dimensión

individual de análisis, conceptualización y apropiación, éste se desarrolla en su mejor forma a través del aprendizaje en colaboración con otros. (p. 2)

Otra definición la aportan Iborra e Izquierdo, M. (2010):

El aprendizaje colaborativo es un tipo de metodología docente activa, que se incluye dentro del enfoque del constructivismo, en la que cada alumno construye su propio conocimiento y elabora sus contenidos desde la interacción que se produce en el aula. En un grupo colaborativo existe, pues, una autoridad compartida y una aceptación por parte de los miembros del grupo de la responsabilidad de las acciones y decisiones de este. Cada miembro del equipo es responsable total de su propio aprendizaje y, a la vez, de los restantes miembros del grupo (p. 223).

El aprendizaje colaborativo busca el desarrollo de habilidades sociales, de liderazgo y autorregulación, lo que compromete a la institución a la construcción de un currículo que esté basado en competencia y que sea innovador. Al respecto, Zañartu (2000) cita:

Para Panitz (1997) la premisa básica del aprendizaje colaborativo es la construcción del consenso, a través de la cooperación de los miembros del grupo. Señala que en el aprendizaje colaborativo se comparte la autoridad y entre todos se acepta la responsabilidad de las acciones del grupo; mientras que en la cooperación la interacción está diseñada para facilitar el logro de una meta o producto final específico por un grupo de personas que trabajan juntas.

Gross (2000) agrega que en un proceso de aprendizaje colaborativo, las partes se comprometen a aprender algo juntos. Lo que debe ser aprendido sólo puede conseguirse si el trabajo del grupo es realizado en colaboración. Es este quién decide cómo realizar la tarea, qué procedimientos adoptar, cómo dividir el trabajo, las tareas a realizar. (p.2)

Iborra e Izquierdo (2010) definen los objetivos del aprendizaje colaborativo dentro del ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), plan sistemático que establece

reglas comunes y convalidación de títulos profesionales para más de 40 países del viejo continente. Para ellos, los propósitos de la enseñanza en grupos son:

Desarrollo de la comprensión intelectual: manejando de un modo preciso la terminología de la materia; aclarando conceptos y teorías, mediante la adopción de distintos puntos de vista; aceptando y viendo las interrelaciones temáticas, desde el posicionamiento enriquecedor de la alternativa y visión global, etc.

Aumento de las competencias profesionales: En estrecha relación con la anterior y con la capacidad crítica. El futuro profesional ha de aprender a analizar y descubrir disfuncionalidades, resolver conflictos, formarse un criterio propio, adaptarse al entorno, fomentar la visión compartida, incentivar la flexibilidad ante los escenarios de cambio, planificar, organizar, supervisar, impulsar, etc.

Fomento de las destrezas de comunicación y procesos de socialización: a través de la práctica de la discusión, la escucha activa, la representación empática, la estructuración de argumentaciones persuasivas, etc.

Favorecimiento del crecimiento personal: al participar en debates y discusiones los estudiantes pueden comprobar sus valores y actitudes, al mismo tiempo que desarrollan su autoestima y confianza. Asimismo, al sentirse identificados y comprometidos con el grupo, los alumnos desarrollan un mayor sentimiento de interdependencia grupal, así como de responsabilidad personal con respecto al progreso y seguimiento de su propio aprendizaje.

Desarrollo de destrezas de trabajo grupal: liderazgo, negociación, planificación, organización, gestión de apoyos y estímulo a los demás, distribución de tareas y seguimiento de logros conseguidos, etc.

Establecimiento de la práctica reflexiva y la autorregulación: los alumnos pueden aprender de sus éxitos y fracasos y, de este modo, desarrollar sus destrezas y su comprensión, así como planificar el aprendizaje futuro. (pp. 224 – 225)

Para Iborra e Izquierdo (2010) estos objetivos concuerdan con el desarrollo de competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas, resaltando la importancia de facilitar un aprendizaje autónomo que configure la responsabilidad del estudiante frente al propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Este compromiso del estudiante se entiende como un *comportamiento estratégico* que, junto con un adecuado apoyo institucional, permitirá alcanzar los objetivos de la filosofía constructivista señalada por estos autores como la ruta adecuada para la educación europea.

1.4.1.3 El aprendizaje a través de las tecnologías de la información y la comunicación.

Rosales (2010) describe así la contextualización y caracterización de esta modalidad didáctica:

Los tiempos actuales se caracterizan por las nuevas tecnologías, aquellas que tienen que ver con las comunicaciones, la informática y la integración de éstas: la telemática; además se distingue por la explosión de información científica, técnica y cultural. Por ello, más que tratar de que el hombre asimile toda la información (lo cual es imposible), la preocupación se enfoca hacia cómo hacerlo; más aún, cómo debe hacerlo, saber hacerlo, para que en su futuro próximo puedan comprender, explicar, cambiar, transformar, criticar y crear.

Los antecedentes del paradigma constructivista se encuentran en los trabajos de Levy S. Vygostky (1896-1934) y de Jean Piaget (1896-1980) y resaltan de modo importante la búsqueda epistemológica sobre cómo se conoce la realidad, cómo se aprende; en otras palabras; la génesis y el desarrollo del conocimiento y la cultura. (p. 4)

Area (2009) identifica tres grandes ámbitos o dimensiones competenciales en el aprendizaje y desarrollo de procesos didácticos en los que está implicado el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC):

- Aprender a buscar: Localizar y comprender la información empleado los recursos de internet.
- Aprender a expresarse: Mediante diferentes tipos de lenguaje, formas simbólicas y tecnológicas y en consecuencia como saber difundir públicamente las ideas propias mediante presentaciones de multimedia, blogs, wikis o cualquier otro recurso digital.
- Aprender a comunicarse: Interrelacionarse socialmente con otras personas a través de los recursos de la red (e-mail, foros, videoconferencia, etc.). (p. 5)

Según Area., De Pablos, Correa, y Valverde (2010):

Para adquirir estas competencias el profesorado debe organizar actividades en el aula que requiera al alumnado desarrollar tareas como las siguientes:

- Buscar, seleccionar y analizar información en internet con un propósito determinado.
- Adquirir las competencias y habilidades de manejo de las distintas herramientas y recursos tecnológicos: saber manejar software diverso, gestionar un sistema operativo, etc.
- Complimentar (sic) y realizar distintas tareas de aprendizaje como pueden ser: Redactar textos escritos a través de computadoras, elaborar presentaciones en multimedia, resolver ejercicios y juegos on-line, desarrollar proyectos de trabajos en WWW.
- Exponer públicamente proyectos a trabajos en el aula mediante pizarras digitales.

- Comunicarse y trabajar colaborativamente a distancia con otros estudiantes y aulas empleando recursos de internet y la Web 2.0; foros, *wikis*, *blogs* transferencia de ficheros, correos, Messenger.
 - Expresarse y difundir sus ideas y trabajos empleando distintas formas y recursos tecnológicos (elaborar montajes audiovisuales, multimedia y página web). (pp. 71 - 72)
- Area (como se citó en Sales, 2009) plantea 10 criterios que definen el papel y utilidad de

las herramientas tecnológicas en el aula de clase:

1. Lo relevante debe ser siempre lo educativo, no lo tecnológico.
2. Un profesor debe ser consciente de las TIC no tienen efectos mágicos sobre el aprendizaje ni genera automáticamente innovación educativa.
3. Es el método o estrategia didáctica junto con las actividades planificadas las que promueven un tipo u otro aprendizaje.
4. Se deben utilizar las TIC de forma que el alumnado aprenda “haciendo cosas” con la tecnología.
5. Las TIC deben utilizarse tanto como recursos de apoyo para el aprendizaje académico de las distintas materias curriculares (matemáticas, lenguaje, historia, etc.) como para la adquisición y desarrollo de competencias específicas en la tecnología digital y de la información.
6. Las TIC pueden ser utilizadas tanto como herramientas para la búsqueda, consulta y elaboración de información como para relacionarse y comunicarse con otras personas.
7. Las TIC deben ser utilizadas tanto en el trabajo individual de cada alumno como para el desarrollo del proceso de aprendizaje colaborativo entre grupos de alumnos tanto presencial como virtualmente.

8. Cuando se planifica una lección, unidad didáctica, proyecto o actividad con TIC, debe hacerse explícito no solo el objetivo y contenido del aprendizaje curricular, sino también el tipo de competencia o habilidad tecnológica informacional que se promueve en el alumno.

9. Cuando llevamos al alumnado al aula de informática debe evitarse la improvisación.

10. Usar las TIC no debe considerarse ni planificarse como una acción ajena o paralela al proceso de enseñanza habitual. (pp. 108 - 109)

1.5 Contexto institucional del Colegio de Educación Técnica y Académica Celestín Freinet

1.5.1 Caracterización de la institución

Este centro educativo se encuentra ubicado en Suba, Localidad 11 de Bogotá, UPZ 71, una de las zonas más deficitarias de la localidad y de la ciudad de Bogotá, D. C. la institución realiza su labor en cinco sedes ubicadas en sectores estratégicos de los barrios Villa María, la Urbanización Piedra Verde y Chorrillos. Los niveles educativos ofrecidos por el plantel van desde preescolar hasta grado once.

Tabla 1

Niveles de Educación

NIVEL	GRADOS
PREESCOLAR	Pre jardín, Jardín y Transición
BASICA	Primero a Noveno
EDUCACION MEDIA (Académica - Técnica)	Decimo y Once

1.5.2 Población de estudiantes que se atiende

De acuerdo al Proyecto Educativo Institucional (PEI) implementado en 2013, el Colegio Técnico y Académico Celestín Freinet atiende en la actualidad una población estudiantil en todos los niveles, ciclos y grados de educación básica y media. Los estudiantes pertenecen, en su gran mayoría, a los diferentes barrios que constituyen la UPZ 71. Algunos provienen de otros sectores de la localidad de Suba y de otras zonas de Bogotá.

Las familias del 80% de los estudiantes atendidos se ubican en los estratos socioeconómicos uno y dos, mientras que el 20% restante se encuentra en estrato tres. Por otro lado, hay gran diversidad en la composición familiar a la que pertenecen los estudiantes, registrando algún grado de disfuncionalidad en la estructura familiar donde solo hay un jefe o cabeza de hogar, ya sea el padre o la madre y en algunas son los abuelos quienes ocupan este lugar. En el PEI se reconoce esta situación se afirma que:

Se presenta en esta población un grupo representativo a nivel de vulnerabilidad debido a que algunos proceden de zonas del país con conflictos. *Por lo cual el colegio ofrece grandes posibilidades de acceso a todos aquellos estudiantes en edad escolar, sin importar su condición socio económica y cultural*, por lo que el colegio realiza grandes esfuerzos en *fomentar la igualdad de condiciones de participación y la inclusión social* en sus diferentes programas y servicios, así como generar una amplia cobertura de las necesidades educativas de nuestros estudiantes lo que posibilita y garantiza que cada familia de cada estudiante tenga una gran inclusión en nuestro proyecto educativo. Por esto hay familias atendidas en nuestra institución con características como desplazamiento, madres cabeza de hogar, reinsertadas, niño con déficit cognitivo, en extra edad, familias con extrema pobreza entre otros. (Colegio de Educación Técnica y Académica Celestín Freinet, 2013)

2. Capítulo II Metodología

La metodología utilizada en el presente trabajo de investigación corresponde a sistematización de experiencias, según lo planteado (Ghiso, 1998) la sistematización no es un concepto unívoco, aparece como un tipo de tarea reflexiva, que todos podíamos hacer y que al recuperar organizadamente la práctica permitía volver a intervenir en ella y en la realidad con mayor eficacia y eficiencia”

La sistematización es la interpretación crítica de la experiencia que, al ser ordenada y reconstruida, se descubre y explicita la lógica del proceso vivido, los factores que intervinieron en el proceso, su relación y el porqué de la misma; como paso siguiente, a partir del análisis previo, se crean nuevos conocimientos a partir de la interpretación teórica de tal experiencia (Oscar Jara, 1996)

La sistematización de experiencias con lleva a pprácticas concretas, procesos sociales dinámicos, complejos, en las cuales se interrelacionan factores objetivos y subjetivos. “Procesos particulares, además, que hacen parte de una práctica social e histórica más general igualmente dinámica, compleja y contradictoria” (Jara, O. 1996).

La experiencia representa momentos que son inéditos e irrepetibles y contienen gran cantidad de significados para los participantes de la misma. Se recuperan como memoria colectiva a partir de la narración y el relato, analizándoles desde su origen para entenderlas en el presente y los cambios producidos en el contexto de estudio (Cendales, 1996)

Esta sistematización de experiencia se aborda desde el enfoque hermenéutico: “La sistematización es una labor interpretativa de los sujetos, develando intencionalidades, sentidos y dinámicas para reconstruir las relaciones entre sujetos sociales de la práctica para dar cuenta de

la densidad cultural de la experiencia ” (Ibid: 8). Dentro del proceso de sistematización, es importante descifrar a los actores involucrados en la experiencia para reconocer sus propósitos y modos de actuar, y así poder entender la influencia cultural en la experiencia.

2.1. Metodología. Momento I. Planificación:

2.1.1. Conformación del equipo

Abordar una sistematización de experiencia desde el eje temático estrategias didácticas, fue el punto de interés común entre las investigadoras, punto importante para la conformación del equipo.

2.1.2. ¿Para qué se va a realizar la sistematización?

Identificar las estrategias didácticas utilizadas en el área de matemáticas en el grado quinto y la pertinencia con el modelo pedagógico institucional.

Comprender las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de matemáticas del grado quinto de los estudiantes del Colegio de Educación Técnica y Académica Celestin Freinet.

2.1.3. ¿Qué aspectos centrales de la experiencia nos interesa sistematizar? (eje de sistematización)

Estrategias didácticas aplicadas por los docentes en el área de matemáticas del grado quinto del Colegio de Educación Técnica y Académica Celestín Freinet, entre los años 2008 al 2014

2.2. Metodología. Momento II. Aproximación a la experiencia

(Recolección, organización y análisis de la información)

2.2.1. Referentes teóricos

Los referentes teóricos desde los que se abarca la reconstrucción histórica de nuestra sistematización son:

- Estándares y lineamientos curriculares del área de matemáticas del grado quinto del Ministerio de Educación Nacional
- Proyecto educativo Institucional
- Modelo pedagógico Institucional.
- Estrategias didácticas planteadas por el modelo pedagógico institucional
- Propuesta curricular del colegio de Educación Técnica y Académica Celestin Freinet
- Plan de estudios del área de matemáticas del grado quinto del colegio de Educación Técnica y Académica Celestin Freinet
- Planeación de clases
- Resultados de las pruebas externas.

2.2.2. ¿Qué elementos habrá que tomar en cuenta para ordenar y clasificar la información?

- Grupos focales para directivos, docentes, padres y estudiantes
- Visitas a clase
- Revisión de planeaciones de clase

2.2.3. ¿Qué elementos se habrá de tomar en cuenta para la interpretación crítica?

- Elaboración de las preguntas críticas
- Identificación de los supuestos teóricos
- Identificación de las influencias del contexto
- Formulación de conclusiones

2.2.4. ¿Qué fuentes de información vamos a utilizar?

- Plan de estudios
- Programaciones
- Modelo pedagógico institucional
- PEI
- Estrategias didácticas
- Visitas a clase

3.2.5. ¿Cómo se va a realizar la sistematización? (¿qué procedimientos se utilizarán y quiénes participarán en cada uno?)

PROCEDIMIENTO	PARTICIPANTES
Diseño de la sistematización	YUDY GONZALEZ SORAYA GONZALEZ MARITZA SARMIENTO
Leer las fuentes de información para tener el marco teórico	YUDY GONZALEZ SORAYA GONZALEZ MARITZA SARMIENTO
Realizar visitas a clase Conformación de grupos focales	YUDY GONZALEZ SORAYA GONZALEZ MARITZA SARMIENTO
Comprender las estrategias didácticas utilizadas por los docentes	YUDY GONZALEZ SORAYA GONZALEZ MARITZA SARMIENTO

2.3. Metodología. Momento III. Interpretación crítica

2.3.1. Elaboración de preguntas críticas por cada aspecto: cambios, facilitadores, tensiones, contradicciones, etc.

- ¿Cómo lograr que de los directivos y docentes apliquen en las aulas, las estrategias didácticas del aprendizaje colaborativo, aprendizaje significativo y uso de la TIC?
- ¿Qué otros aspectos se deben tener en cuenta para mejorar los resultados de las pruebas SABER?

2.3.2. Identificación de los supuestos teóricos que orientan la experiencia

La sistematización se aborda desde los supuestos teóricos de las estrategias didácticas del aprendizaje colaborativo, significativo y uso de la tecnologías de la comunicación y de la información; basados en los postulados que propone en su Modelo T Martiniano Román, y Robert Marzano en la aplicación del desarrollo del panel de capacidades y destrezas de la taxonomía cognitiva de Benjamín Bloom

2.3.3. Identificación de los presupuestos de las acciones que revela la experiencia

Se identifica al interior de las aulas de clases de matemática que los docentes aplican algunas en las actividades que se encuentran dentro las estrategias didácticas de los aprendizajes colaborativo, significativo y uso las TIC.

2.3.4. Identificación de las influencias del contexto

El desarrollo de la sistematización nos permite dar cuenta que la disposición del docente para adaptarse al cambio y a los nuevos retos de la educación globalizada, son necesarios para

transformar el conocimiento a través de la aplicación estrategias didácticas que le permitan al estudiante fortalecer sus preconceptos, compartir su conocimiento, trabajar en equipo, aplicar herramientas tecnológicas en su procesos cognitivos, sociales y afectivos

2.3.5. Identificación de las implicaciones para los actores.

Directivos: Conocen el Modelo pedagógico Institucional, la falta de apropiación del mismo, hace que la asesoría acompañamiento seguimiento en la implementación de las estrategias didácticas al interior de aula, se desarrollen de forma mínima; ya que desde las planeaciones los docentes no reciben acompañamiento y fortalecimiento en la aplicación de las estrategias didácticas que propone el modelo.

Docentes: Hablan de los postulados teóricos del modelo Pedagógico Institucional; su conocimiento y aplicabilidad de las estrategias didácticas que proponen los aprendizajes colaborativo significativo y uso de las TIC, aunque en algunos momentos de su quehacer pedagógico lo desarrollan de manera implícita, pues se requiere de capacitación y apropiación de lo que propone la Institución en estas estrategias didácticas.

Estudiantes: El desarrollo de clases monótonas y repetitivas no es de su atención; la motivación, expectativas, emoción, curiosidad y participación se evidencian ante la propuesta de clase innovadoras, trabajo en equipo, actividades al aire libre, desarrollo de los pilógicos, uso de recursos tecnológico, apoyo de la Web, se identifican con las características que propone el Modelo pedagógico Institucional y sus estrategias didácticas.

Padres de familia: Se sienten identificados con la Institución, apoyan el trabajo que se realiza en esta, aunque solicitan que las clases sean más didácticas, se apoyen en el uso de la TIC, y se complementen con tutoriales en la web, como refuerzo de lo visto en clase.

2.3.6. Explicitación de nuevos conocimientos prácticos surgidos

La sistematización generó como nuevo conocimiento establecer que la apropiación de las estrategias didácticas del aprendizaje significativo, colaborativo y uso de las TIC, son necesarias para ser implementadas en la didáctica del área, las cuales se encuentran en construcción.

2.3.7. Formulación de conclusiones

Con la realización de la sistematización permite concluir que se requiere que la Institución realice un fortalecimiento a nivel de capacitación directiva y docente en la apropiación de los postulados del Modelo pedagógico Institucional y la implementación de las estrategias didácticas; dotación de recursos tecnológicos y plataformas virtuales.

2.4. Metodología. Momento IV. Retroalimentación

2.4.1. Legitimación: Devolución de los hallazgos

En este momento de la sistematización encontramos que las estrategias didácticas que proponen los diferentes aprendizajes se desarrollan de manera implícita, que las estrategias del aprendizaje de las tecnologías de la comunicación y de la información se deben fortalecer y necesariamente la Institución debe generar una propuesta de capacitación a directivos y docentes; así mismo las actividades desarrolladas al interior del aula deben fortalecer las estrategias didácticas planteadas por el Modelo pedagógico institucional, abordada desde la planeaciones de clase de lo planteado por Robert Marzano; es necesaria la construcción y entrega del formato de la didáctica del área desde los postulados institucionales; familiarizar a los estudiantes con los postulados del Modelo Pedagógico Institucional.

2.4.2. Diseño de estrategia de comunicación

Los resultados de la sistematización se realizaran a través de la socialización en el consejo Académico del colegio de Educación Técnica y Académica Celestin Freinet y a los actores de la presente sistematización.

2.4.3. Elaboración de piezas comunicativas

A través de un informe que reúne los momentos desarrollados de la sistematización; implementación creación y edición de presentación en línea (prezi) ya que esta permite crear zooms, integrar videos, incluir animación; así mismo a través de esta herramienta familiarizar a los actores de la sistematización con los resultados de la misma.

2.4.4 Realización de evento de socialización con los actores involucrados en la experiencia

Se invitaran a los integrantes del consejo académico, a los docentes, padres, y estudiante que hicieron parte de la sistematización.

2.5. Cronograma

FECHA	ACTIVIDAD	PARTICIPANTES
ENERO FEBRERO MARZO Y ABRIL 2014	Construcción de la propuesta a sistematizar. Lectura de las fuentes de información para tener el marco teórico general	YUDY GONZALEZ SORAYA GONZALEZ MARITZA SARMIENTO
MAYO-JUNIO- JULIO 2014	Visitas a clase para recolección de la información	YUDY GONZALEZ SORAYA GONZALEZ MARITZA SARMIENTO DOCENTES GRADO 5º

AGOSTO- SEPTIEMBRE- OCTUBRE 2014	Grupos focales	YUDY GONZALEZ SORAYA GONZALEZ MARITZA SARMIENTO DIRECTIVOS DOCENTES PADRES ESTUDIANTES
ABRIL-MAYO 2015	Grupos focales Visitas a clase	YUDY GONZALEZ SORAYA GONZALEZ MARITZA SARMIENTO DIRECTIVOS DOCENTES PADRES ESTUDIANTES
JUNIO 2015	Analizar y comprender los resultados obtenidos en las visitas a clase.	YUDY GONZALEZ SORAYA GONZALEZ MARITZA SARMIENTO
JUNIO 2015	Redacción documento sistematización	YUDY GONZALEZ SORAYA GONZALEZ MARITZA SARMIENTO
NOVIEMBRE 2016	Comunicación de los resultados	YUDY GONZALEZ SORAYA GONZALEZ MARITZA SARMIENTO CONSEJO ACADEMICO

3. Capítulo III: Desarrollo de la sistematización

El desarrollo de la sistematización tiene como objetivo identificar las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de matemáticas en el grado quinto. También busca identificar si las estrategias didácticas implementadas por los docentes en el área de matemáticas del grado quinto son coherentes con el Modelo Pedagógico Institucional planteado por el colegio.

Para tal efecto, se consideraron los siguientes aspectos relacionados con las estrategias didácticas que establece el modelo pedagógico institucional:

- Estrategias de aprendizaje significativo
- Estrategias de aprendizaje colaborativo
- Tecnología de la información y la comunicación como estrategia de aprendizaje.

La sistematización de experiencias permitió establecer qué tipo de estrategias se desarrollan al interior de las aulas, con el fin de constatarlas con las estrategias didácticas propuestas en los aprendizajes colaborativo, significativo y uso de la TIC, establecidas en el modelo pedagógico institucional.

Para identificar si las estrategias didácticas utilizadas por los docentes de grado quinto en el área de matemáticas eran las pertinentes con el Modelo Pedagógico Institucional

Se realizó un análisis a los diferentes momentos que propone la sistematización: momento uno rediseño curricular y momento dos análisis de los resultados de las pruebas externas, se implementa la propuesta de desarrollar grupos focales con directivos, docentes, estudiantes y padres de familia; visitas a clase y estudio de las planeaciones de clases, con la intención de identificar las estrategias didácticas que se desarrollan al interior de las clases.

La sistematización se desarrolla con la participación de los directivos, docentes de matemáticas de grado 5º, padres de familia y estudiantes de grado 5º

La sistematización se desarrolló con la aplicación de grupos focales, visitas a clase y planeaciones de clase del área de matemáticas de grado 5º.

La lectura de estándares y lineamientos curriculares del área de matemáticas del grado quinto del Ministerio de Educación Nacional, Proyecto Educativo Institucional, Modelo pedagógico Institucional, Estrategias didácticas planteadas por el modelo pedagógico institucional, Propuesta curricular del colegio de Educación Técnica y Académica Celestin Freinet, Plan de estudios del área de matemáticas del grado quinto del colegio de Educación Técnica y Académica Celestin Freinet, Planeación de clases, Resultados de las pruebas externas.

3.1 Momento Uno: Rediseño Curricular.

El momento uno de la sistematización se desarrolla en el proceso del rediseño curricular el cual se abordó en cuatro fases, diseñadas así:

Diseño de pruebas por competencia, rediseño curricular desde el modelo T, definición de actividades de enseñanza aprendizaje y didáctica del área.

3.1.1 Fase I: diseño de pruebas por competencias

Para iniciar el proceso de la presente sistematización es preciso recapitular desde el año 2008 hasta 2010, cuando asesores pedagógicos realizaron el proceso de capacitación de los docentes para aprender a elaborar preguntas por competencias, mejor denominadas como preguntas objetivas.

A través de un trabajo conjunto con los docentes de la institución a partir de una capacitación, se llevó a cabo un proceso que se desarrolló en las siguientes fases:

- Las características del Examen: ¿Qué es el Examen de Estado de la Educación Media-ICFES - Saber 11°?
- ¿Qué son las Pruebas Saber de los grados 3°, 5° y 9°?
- Objetivos del Examen de Estado para la Educación Media y de las Pruebas Saber de los grados 3°, 5° y 9°.
- La estructura del Examen de Estado para la Educación Media:
- Núcleo común.
- Componente flexible: Profundizaciones e Interdisciplinar.
- La estructura de las Pruebas Saber.
- ¿Qué se evalúa en cada prueba de Núcleo Común?
- Competencias del área.
- Componentes de área.
- Acciones.
- ¿Qué se evalúa en las pruebas del Componente Flexible?
- ¿Qué se evalúa en las Pruebas Saber de los grados 3°, 5° y 9°?
- Tipos de preguntas
- ¿Cómo entender los resultados?

En segunda instancia se inició el proceso de diseño y construcción de preguntas. Para ello se trabajó desde la estructura de forma y de fondo. Se dieron los lineamientos generales establecidos por el ICFES para el diseño de preguntas objetivas. Los docentes aprendieron a

diseñar contextos, enunciados e ítems con sus características propias para diferenciar una pregunta interpretativa de una argumentativa y de una propositiva.

Se inició un trabajo con los docentes por áreas evaluables en las Pruebas Saber de los grados 3°, 5° y 9°y 11°, desde grado preescolar a grado undécimo. Se implementaron varias metodologías como la entrega del contexto para elaboración de preguntas. A partir de este, el docente construía el enunciado y los ítems.

Al entregarle los ítems, el docente construía el contexto y el enunciado. Se planteó una situación problema para ser analizada desde varias asignaturas y, así mismo, se trabajó la construcción de preguntas desde la comprensión de lectura, lectura de imágenes, comics, interpretación de datos y gráficas hasta que los docentes produjeron el 100% de la pregunta. Una vez elaborada la pregunta, se socializaba a todo el grupo de profesores que debía analizarla y resolverla. En este proceso se revisaban los aciertos y desaciertos, y se hacían los respectivos ajustes.

Finalmente se inició la construcción de pruebas censales las cuales son aplicadas al finalizar cada período en unos horarios establecidos por el colegio. Esta prueba debe tener el mismo diseño de la Prueba de Estado y su valoración es un porcentaje definido dentro del período académico. Posterior a su aplicación los estudiantes junto con los docentes realizan un proceso de retroalimentación y resolución de dichas pruebas justificando cada uno de los ítems dados.

Actualmente se siguen diseñando las pruebas y los docentes deben iniciar nuevamente un proceso de capacitación para analizar e incorporar los elementos que transformó el ICFES en el año 2014.

Los nuevos elementos propuestos son:

- Incorporación del razonamiento cuantitativo al área de matemáticas.
- Incorporar de las Competencias Ciudadanas al área de sociales.
- Integración de las asignaturas de biología, química y física en un solo componente e incorporación de Ciencia, Tecnología y Sociedad direccionadas al Medio Ambiente.
- Integración del área de Lenguaje en Filosofía a través de la Lectura crítica.
- La prueba de inglés no tuvo ninguna modificación.

Al diseñar las pruebas censales, los asesores pedagógicos y los docentes encontraron que las preguntas no tenían la profundidad académica que se requería al diseñar una pregunta objetiva. Es importante aclarar que las pruebas censales se construyen basadas en los contenidos vistos durante el período académico.

Al revisar por qué no se lograba realizar preguntas que en realidad evaluaran una competencia encontramos que el plan de estudios no estaba construido con una secuencia temática lógica y coherente; no tenían definidas las competencias a evaluar en cada conjunto de grado y los temas no tenían el grado de avance esperado de un año a otro.

El proceso del diseño de pruebas por competencias puede visualizarse en la siguiente figura:

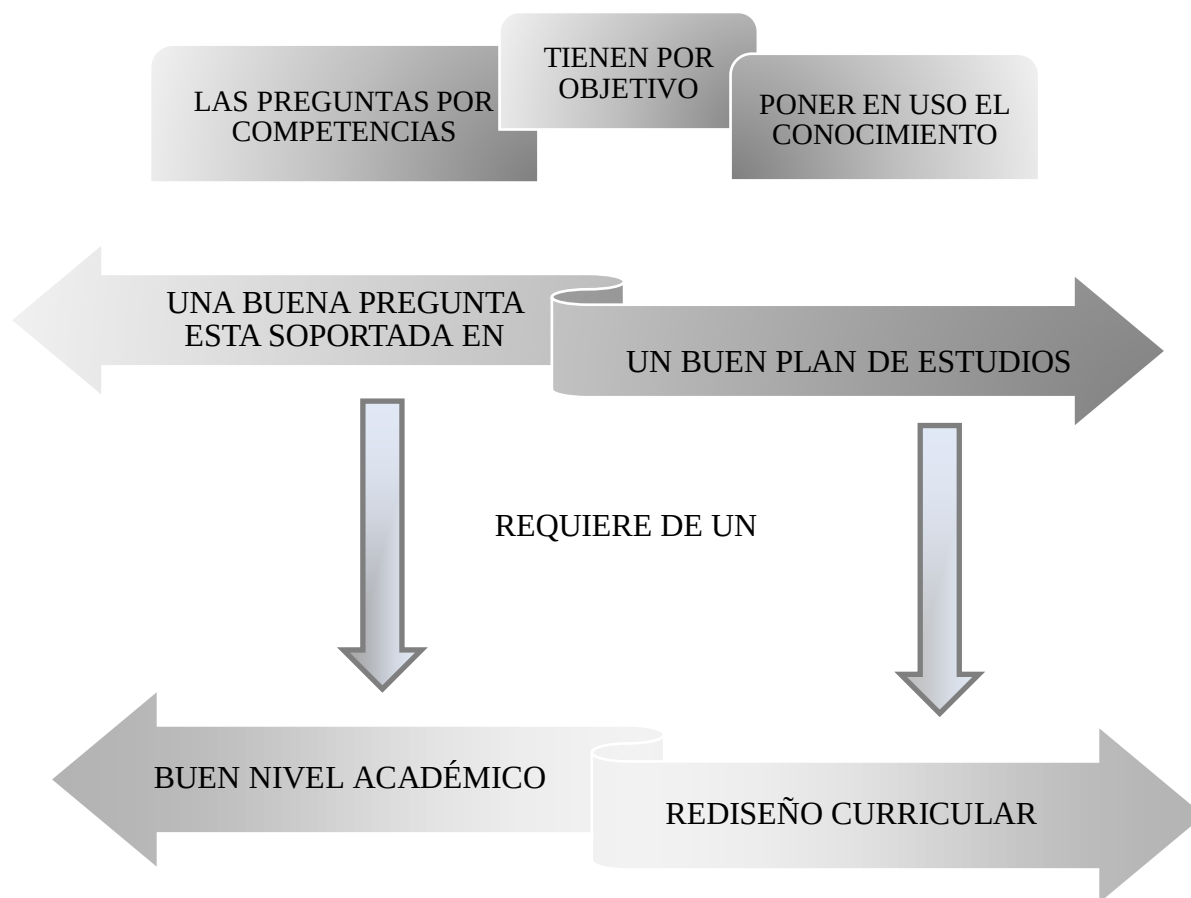


Figura 3. Diseño de pruebas por competencias. De esta manera el colegio inicia su proceso de rediseño curricular.

3.1.2 Fase II: Rediseño curricular desde el Modelo T.

Los diseños curriculares están soportados según lo establecido por la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación) y el Decreto 1860 de 1994 (Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994 en los aspectos pedagógicos y organizativos generales).

El rediseño curricular del colegio de Educación Técnica y Académica Celestin Freinet debe responder :

1. A lo emanado por el Ministerio de Educación Nacional desde los estándares y lineamientos curriculares.
2. A lo estipulado desde la Ley 115 de 1994 en sus objetivos generales, específicos, áreas obligatorias , fundamentales, optativas, la metodología, la estrategias de enseñanza y aprendizaje, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración, de acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional y con las disposiciones legales vigentes.
3. Al proceso de Articulación con el SENA y con el sector productivo.
4. A lo evaluado desde las pruebas externas
5. El rediseño curricular se planteó desde la estructura propuesta en la *Arquitectura del conocimiento*, desde el Modelo T, el cual nos regresa a repensar en lo que proyectamos para cada año escolar.
6. Con los Docentes se analizó la necesidad de organizar de manera coherente lo que queremos lograr con los estudiantes en el salón de clase tomando decisiones sobre:
 - Qué es lo que aprenderán los estudiantes.
 - Para qué se hará.
 - Cómo se puede hacer.

Según Torres (2009). El modelo T se enmarca y se fundamenta en el paradigma socio-cognitivo (habilidades adquiridas) y en los nuevos modelos de aprender a aprender en los cuales son relevantes:

- Los medios de la educación: *capacidades/destrezas, valores/actitudes*.
- Los fines para la educación: *procedimientos/estrategias* y contenidos conceptuales.

La ventaja en este tipo de planificación es que permite abordar todos los aspectos importantes de una organización, pues se requiere pensar en los contenidos desde su triple dimensión: conceptual, procedimental y actitudinal, y en la forma de lograr el aprendizaje (metodología). (p. 3)

3.1.2.1 Aplicación del modelo T. La aplicación del Modelo T comenzó por:

1. Organizar el colegio por conjuntos de grado.

Tabla 2.

Conjuntos de grado

Conjunto de grado	Niveles
CERO	Pre jardín Jardín Transición
UNO	Primero Segundo Tercero
DOS	Cuarto Quinto
TRES	Sexto Séptimo
CUATRO	Octavo Noveno
CINCO	Décimo Undécimo

2. Diseñar los esquemas que darían origen a la arquitectura del conocimiento y al plan de estudios institucional. Para ello se definieron y construyeron once formatos.

3. Se inició la construcción del Formato 1, dando respuesta a la pregunta: ¿Para qué enseñar? Se establecieron *Objetivos cognitivos y afectivos*, concretando éstos por conjunto de grado, diseñando los paneles de capacidades y destrezas. Se definieron al menos tres capacidades

y tres o cuatro destrezas por capacidad y los *paneles de valores y actitudes* definiendo tres valores y tres o cuatro actitudes por valor.

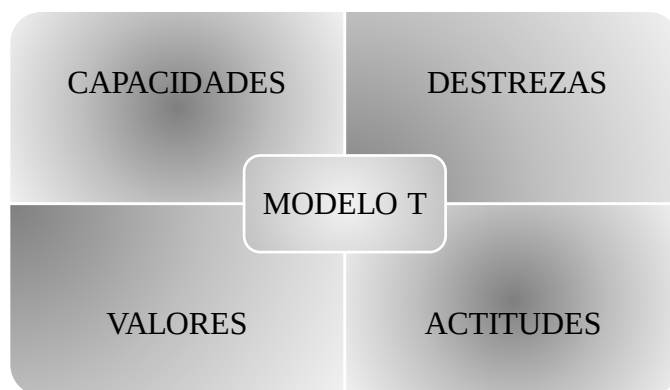


Figura 4. Modelo T Proyecto Educativo Institucional Colegio de Educación Técnica y Académica Celestin Freinet.

El Formato está diseñado de la siguiente manera (ver Anexo 1).

- Por Conjunto de grado
- Panel de capacidades y destrezas
- Panel de valores y actitudes
- Panel de ejes temáticos
- Competencias del área
- Orientación del área

Para realizar el Formato 1, se debe, en primera instancia, tener presente el conjunto de grado y adjuntar en la parte superior derecha; el nombre del área, la asignatura y nuevamente el conjunto de grado debe situarse arriba, centrado, en mayúscula y negrilla. El panel de capacidades y destrezas, se genera de acuerdo a las definiciones de la Taxonomía Cognitiva de

Benjamín Bloom. Esta herramienta permite estructurar y comprender el dominio cognitivo, el procesamiento de la información y las habilidades mentales.

El panel de valores y actitudes debe contener tres valores y nueve actitudes; los ejes temáticos son como máximo 4 y no pueden variar en ningún conjunto de grado. Se definen los mismos desde grado cero hasta grado undécimo. La orientación del área de matemáticas es el desarrollo de pensamiento lógico, y los paneles definidos en el área para el conjunto de grado dos (cuarto y quinto).

Tabla 3. Panel de Capacidades y Destrezas

PANEL DE CAPACIDADES Y DESTREZAS		Interpretar - resolver	
Orientación Espacial	Ubicar	Responsabilidad	Puntualidad
	Clasificar		Integridad
	Construir		compromiso
	Representar		Sinceridad
Razonamiento lógico	Organizar	Respeto	Honestidad
	Graficar		Cumplimiento
	Analizar		Aceptación
Expresión matemática	Identificar - comparar	Solidaridad	Cooperación
	Relacionar operar		Sinceridad

[illegible]

Se definieron los ejes temáticos por área. Los ejes temáticos sirven para sostener y organizar lo que se va a enseñar en cuanto a contenidos, y con base en ellos se planearán los

logros, los indicadores de logro, los procedimientos, las estrategias, las actividades y la evaluación.

Los ejes temáticos son los contenidos básicos y núcleos estructurantes de todos los demás que los tomarán como base, y de los que se desprenderán las unidades temáticas, los temas y los subtemas se definieron entre tres o cuatro ejes temáticos por área.

Se discutieron y definieron las competencias a desarrollar y fortalecer en cada una de las áreas, entendiendo como competencia los conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades que desarrolla una persona para comprender, transformar y poner en uso el saber en el mundo en el que se desenvuelve.

Se analizó la orientación del área definiendo el tipo de pensamiento que debe fortalecerse desde cada disciplina académica.

En el Formato 2 (ver Anexo 2) se realiza el esquema de ejes temáticos y unidades temáticas. En este formato se especifica el conjunto de grado con los grados que lo conforman, el área y las asignaturas que conforman el área; los ejes definidos en el panel y las unidades temáticas que se van a desarrollar en cada eje a lo largo del conjunto de grado. Si las unidades temáticas cambian de grado a grado, se debe diseñar un formato por grado.

Se definieron las asignaturas que conformaban cada área. Se indicó qué ejes temáticos transversalizaban el área desde primer a undécimo grado, y para cada uno de ellos se definieron las unidades temáticas las cuales no pueden variar en el desarrollo del conjunto de grado.

El Formato 3 (ver Anexo 3) se usa para definir los temas que se van a ver en las unidades temáticas que están unidas al eje. Así:

- Unidades temáticas
- Temas por grado

Se enuncian los grados que conforman el conjunto de grado. Debajo, se escriben el nombre del eje y la primera unidad temática de este eje. Se definen los temas que se van a desarrollar dentro de esa unidad temática. Se escribe la segunda unidad temática del mismo eje. Se definen los temas que se van a desarrollar dentro de esa unidad temática. Se enuncian todas las unidades temáticas del Eje I, con sus respectivos temas.

Luego, se pasa al Eje II y se repite el proceso hasta que se definan los temas de cada unidad planteada para cada eje. Se revisa que estén incluidos todos los temas que se deben ver durante el año escolar. Si falta alguno, se debe incorporar en el formato.

Se debe revisar que los temas tengan linealidad, es decir, que se desarrollen durante los dos o tres años que conforman el conjunto de grado. Se debe tener precaución en cuanto a que los temas no se vuelvan repetitivos, sino que se profundicen y se amplíe el contenido en cada grado, de acuerdo al año anterior. Estos formatos deben ubicarse de tal manera que permitan el contraste.

Si en un grado se ve un tema y no es posible continuarlo en el grado siguiente, el espacio debe reflejarse. Esto indica en qué grado finaliza esta temática y debe convertirse en lineamiento de promoción. También debe colocarse un (*) en el tema que finaliza -con color rojo-. Este formato se desarrolla por ejes.

- ¿Qué aprender? Contenidos conceptuales, acordando que los contenidos conceptuales constituyen el conjunto de información que caracteriza a la disciplina o asignatura. En ellos se indicaran datos, hechos, conceptos, sucesos, presentados mediante una connotación de jerarquía que ayude a conformar una relación secuencial de los mismos.
- Se definieron los temas, que conformaban cada unidad temática (U.T) y se ligaron las unidades temáticas a los ejes.

Se construye el Formato 4 (ver Anexo 4) dándole amplitud a lo definido en el Formato 3. Para ello se retoman los ejes temáticos, unidades temáticas, temas y subtemas, por grado. Se toman los temas definidos para cada unidad temática y se enuncian los subtemas que se van a desarrollar en cada uno. Se debe tener presente que la información siempre se plantea encadenadamente, esto indica que se colocan el eje; la unidad temática; el tema y los subtemas.

Este es el formato que nos permite ver la linealidad el fortalecimiento y la profundidad que son los principios de construcción de plan de estudios del colegio. La linealidad se evidencia al diseñar los temas de manera continua durante los años que se desarrolla el conjunto de grado. Por ello siempre se sugiere manejar las mismas unidades temáticas en los dos o tres años. El fortalecimiento se evidencia cuando se retoman los temas del año anterior, no con la intención de volverlos a dar sino con la intención de revisar, mediante una serie de actividades, que los estudiantes sí los manejan y los tienen claros. Esto es lo que denominamos preconceptos o las bases para entender un nuevo tema. Estos preconceptos los vamos a resaltar con el color azul para diferenciarlos dentro del plan de estudios.

La profundización se evidencia cuando se amplía el contenido, cuando se agregan nuevos subtemas al tema o cuando se incluyen más temas a la unidad temática. Este formato debe permitir contrastar la información:

El Formato 5 (ver Anexo 5) presenta el resultado de la arquitectura del conocimiento. En él se consigna:

- Organización de contenidos por semana, período y grado
- Técnica

Este formato está conformado por los cuatro períodos del año y las ocho semanas que estructuran cada período académico. En él se reflejan el eje, la unidad temática, el tema y los subtemas que se van a desarrollar en la semana escolar. Si en la misma semana se van a trabajar temas que pertenecen a ejes diferentes, se deben enunciar los dos ejes, las dos unidades temáticas, los temas y los subtemas.

Se debe tener cuidado al distribuir los temas y subtemas, de tal manera que estos queden equilibrados para las ocho semanas. Aquí se hallan todos los temas y subtemas a desarrollar durante el año escolar. Por ello, se disponen de acuerdo al orden lógico y la complejidad para desarrollar los contenidos. Se deben combinar los ejes y garantizar que en el período académico se llevan a cabo todos ellos, excepto Ciencias Naturales.

En el Formato 6 (ver Anexo 6) se escriben los logros por conjunto de grado. Se diseña un logro por eje, excepto en Matemática de preescolar. Aquí se plantearon dos ejes y se diseñaron tres logros, quedando así:

Tabla 4. Logros por Eje

LOGRO 1	Numérico
LOGRO 2	Variacional
LOGRO 3	Geométrico, métrico.

En Matemáticas de primaria se plantearon tres ejes y se diseñaron cuatro logros, ya que se dividió el eje numérico variacional en dos, quedando así:

Tabla 5. Logros por Eje - primaria

LOGRO 1	Numérico
LOGRO 2	Variacional
LOGRO 3	Geométrico-métrico.
LOGRO 4	Aleatorio

Se dispuso la siguiente estructura:

LA CAPACIDAD + LAS UNIDADES TEMÁTICAS + EL SABER HACER

Así mismo, se tienen en cuenta los siguientes lineamientos para la construcción de un logro:

- El logro debe iniciar por la capacidad.
- El logro debe incluir todas las unidades temáticas que se van a desarrollar durante el conjunto de grado.
- El logro debe incluir el *Saber-Hacer*, es decir, lo que se espera que el estudiante haga con el conocimiento adquirido.
- Los logros son amplios y se diseñan pensando en el grado en el que finaliza el conjunto de grado.
- Los logros son, en otras palabras, los que definen el perfil de salida del estudiante. La forma como se espera entregar a los jóvenes al culminar dos o tres años de estudio. Lo que se espera lograr en ellos.

- En la asignatura de Lengua Castellana se debe construir el logro de Comprensión de Lectura para cada conjunto de grado.

- Los logros deben ser el insumo de las comisiones de promoción y evaluación.

El Formato 7 (ver Anexo 7) contiene, indicadores de logros por grado.

Los indicadores de logro son los que aterrizan el logro a cada grado. Se debe tener presente que el logro se diseñó para el grado superior de cada conjunto de grado.

Se toma el formato de organización por períodos y semanas y se definen los indicadores que van a evaluar cada tema. Los indicadores no se diseñan por semanas sino por temas. Esto indica que si se requieren tres semanas para ver un tema, las tres semanas son evaluadas con el mismo indicador.

Los indicadores inician por la destreza, continúan con el tema y finalizan con el hacer. Evidencian cómo se le solicita al estudiante que maneje un contenido. El tema y el hacer se pueden ubicar en cualquier posición. La destreza siempre va al inicio. Un indicador puede tener más de una destreza. La idea es que siempre se utilicen las destrezas del panel al máximo, pero no hay problema si la segunda destreza es diferente.

Para un período, las asignaturas de una o dos horas de clase, plantean tres indicadores. Las asignaturas con intensidad horaria superior a dos horas plantean cinco indicadores, excepto Lenguaje, que maneja cuatro indicadores por período tanto para primaria, como para bachillerato, ya que el quinto indicador está asignado a comprensión de lectura.

Para Lenguaje deben quedar diseñados los indicadores de comprensión de lectura, uno por período para cada grado.

En todas las áreas se debe diseñar un indicador que permita evaluar el manejo de actividades transversales. Se toman los indicadores diseñados y se distribuyen por ejes y por

logros, de tal manera que quede cada logro con los indicadores que lo van a medir. Debe revisar que el eje y el logro más fuerte para cada conjunto de grado deben tener una cantidad mayor de indicadores de logro.

Si los ejes tienen la misma relevancia, deben quedar con la misma cantidad de indicadores de logro. Las asignaturas que evalúan el proceso del SENA deben incorporar dentro de sus indicadores los resultados de aprendizaje previstos por esa entidad. Esto es, el único aval para aumentar el número de indicadores. El número de indicadores debe ser medible. Los indicadores del SENA deben quedar resaltados con color rojo en este formato. Debe haber una distribución equitativa de indicadores de logro.

Tabla 6. Distribución por período

DISTRIBUCIÓN ESPERABLE		DISTRIBUCIÓN NO ESPERABLE	
NUMÉRICO	6 Indicadores	NUMÉRICO	8 Indicadores
VARIACIONAL	6 Indicadores	VARIACIONAL	3 Indicadores
GEOMÉTRICO-MÉTRICO	4 Indicadores	GEOMÉTRICO-MÉTRICO	7 Indicadores
ALEATORIO	4 Indicadores	ALEATORIO	2 Indicadores

Un indicador de logro se estructura con:

LA DESTREZA + EL TEMA + EL HACER

- Los indicadores de logro se definieron según la intensidad horaria, para áreas de tres o más horas semanales cinco indicadores y para áreas de menos intensidad tres indicadores.
- Los logros se diseñaron con el objeto de fortalecer y evaluar el desarrollo de las capacidades y los indicadores el desarrollo de las destrezas.

En el Formato 8 (ver Anexo 8) se organizan los indicadores por período. En este formato se distribuyen los indicadores en cuatro períodos. Esta distribución debe coincidir exactamente con el formato de períodos y semanas.

3.1.3 Fase III: Definición de actividades de enseñanza y aprendizaje

El Formato 9 (ver Anexo 9) registra el mapa conceptual de actividades transversales por conjunto de grado y períodos. En este formato se mencionan las actividades que se realizarán por curso en cada período teniendo en cuenta el tipo de actividad.

Se construyó el Formato 9 conceptualizando el diseño desde el análisis del Modelo T:

- De acuerdo con el Modelo T Las estrategias, las destrezas y las actitudes actúan como fines u objetivos. Los contenidos y los métodos más concretos toman el papel de medios (Torres, 2009).

La filosofía del modelo T consiste en que los contenidos y los procedimientos-estrategias son medios para desarrollar capacidades-destrezas y valores-actitudes. Los valores y las capacidades son muy generales y, en la práctica, para poderlos trabajar en el aula, es necesario descomponerlos en destrezas y actitudes. También de hecho, las estrategias (o procedimientos específicos) son caminos para enseñar a pensar y enseñar a querer, al desarrollar la cognición y los afectos (Torres, 2009, p. 5).

Para trabajar de una manera directa, es necesario descomponer los valores en actitudes. El interrogante vital es cómo desarrollar estas capacidades y valores en el aula. La respuesta más concreta y objetiva está en el entendimiento de los procedimientos y estrategias.

Procedimiento: es el camino para desarrollar una capacidad (se enseña a pensar) y un valor por medio de un contenido y un método. La capacidad y el valor son fines (objetivos) y el contenido y el método son medios para conseguirlo.

Estrategia: es el camino para desarrollar una destreza pero también se puede definir como el camino para desarrollar una destreza y una actitud. Una estrategia es, de hecho, y actúa, como un procedimiento específico (Torres, 2009, p. 6).

En el Formato 9 definimos el procedimiento planteando dos tipos de actividades, *macro* y *transversales* cuyo objetivo primordial es el desarrollo de habilidades de pensamiento que respondan a las capacidades propuestas en el panel.

El Formato 10 (ver Anexo 10) presenta la estructura de actividades transversales por período. Se especifica el paso a paso de la actividad a realizar. en este formato hemos definido con los docentes la manera que consideramos asertiva teniendo en cuenta el desarrollo evolutivo para el fortalecimiento de las capacidades y destrezas que requieren los estudiantes para el desarrollo del pensamiento lógico, la comprensión de lectura, los talleres matemáticos y la solución de problemas.

El Formato 11 (ver Anexo 11) registra las actividades macro de tipo transversal.

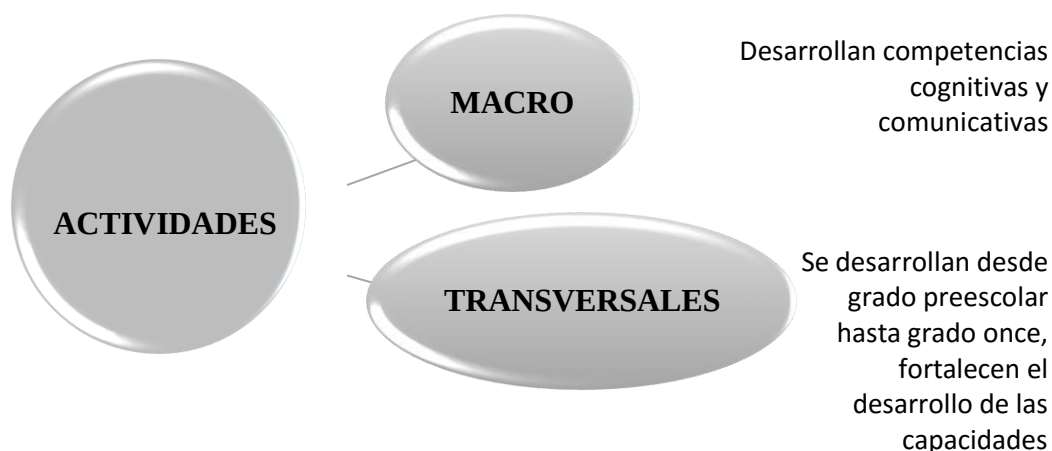


Figura 6. Actividades Macro – Transversales.

3.1.3.1 Actividades Macro. Las *actividades macro* consisten en el desarrollo de una actividad institucional por área que muestre a toda la comunidad educativa como los estudiantes se han apropiado de nuevas capacidades y contenidos conceptuales. Tienen por objetivo:

- Desarrollar habilidades comunicativas y sociales.
- Demostrar el avance de los estudiantes en el desarrollo de sus capacidades.
- Fortalecer la autoestima.
- Exponer los productos elaborados en cada período académico.

Estas actividades le exigen al estudiante pensar, resolver problemas, analizar fenómenos naturales, explicar situaciones reales, plantear hipótesis, analizar datos, gráficas, leer imágenes, plantear soluciones y tomar posiciones frente a situaciones sociales, entre otras.

Las actividades transversales fueron pensadas a partir de aquellas acciones que, cognitivamente, sin importar el grado, no se pueden dejar de hacer. Por ejemplo, en matemáticas, independientemente de que el estudiante se encuentre en grado primero o en grado octavo debe *resolver problemas*.

Estas son las actividades transversales definidas para el área de Matemáticas.

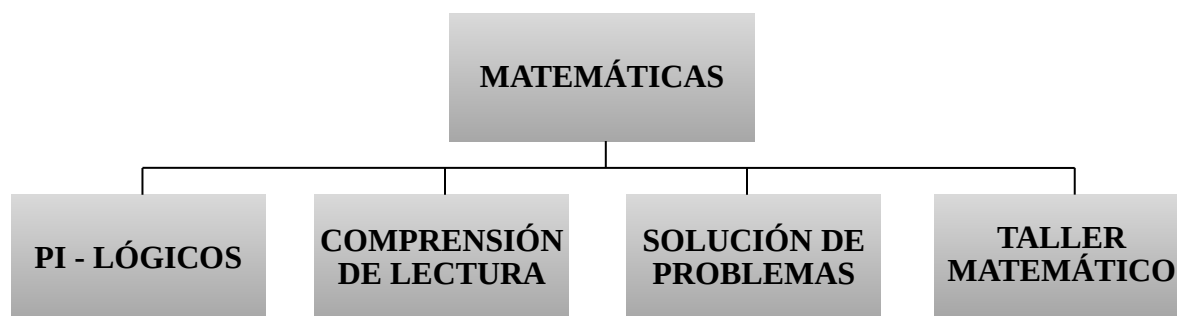


Figura 7. Competencias Matemáticas

3.1.3.2 Pi-Lógicos. Es una actividad diseñada orientada al desarrollo del pensamiento lógico. El pensamiento lógico surge del análisis de los objetos, la acción de relacionar sus partes constituyentes, la propia elaboración del individuo, el contrastar su juicio con el de otras fuentes y distinguir las reglas lógicas que producen un razonamiento (Cabrera et al., s.f.).

Es importante tener en cuenta que las diferencias y semejanzas entre los objetos sólo existen en la mente de aquel que puede crearlas, por lo que el conocimiento lógico no puede enseñarse de forma directa. Sin embargo, si puede desarrollarse mientras el sujeto interactúa con el medio ambiente.

Como parte del quehacer pedagógico los maestros deben proponer e implementar diversas estrategias a modo de experiencias, actividades, juegos y proyectos que permitan a los estudiantes desarrollar su pensamiento lógico a través de la observación, la exploración, la comparación y la clasificación de los objetos. Este tipo de acciones se presentan a lo largo de toda la vida escolar, de modo que el pensamiento lógico se viene utilizando espontáneamente desde la enseñanza primaria y presenta algún tipo de desarrollo en la enseñanza media (Cabrera et al., s.f.).

Cabe destacar que la lógica es la ciencia que expone las leyes, los modos y las formas del conocimiento científico (Real Academia Española 2014).

Es una ciencia formal que no tiene contenido, ya que se dedica al estudio de las formas válidas de inferencia (Gabucio et al., 2005). Por lo tanto, la lógica se encarga del estudio de los métodos y los principios utilizados para distinguir el razonamiento correcto del incorrecto (Copi, y Cohen, 2013).

Todas estas características son las que llevan a afirmar que el pensamiento lógico se convierte en herramienta indispensable para el ser humano en su día a día, pues gracias a él

puede resolver los problemas que vayan surgiendo de manera cotidiana. Así, mediante la observación de todo lo que le rodea, su propia experiencia, la comparación, la clasificación de los objetos que se pueda encontrar o todo lo que puede observar en su entorno tendrá la capacidad para desarrollar dicho tipo de pensamiento y solventar los conflictos que vayan apareciendo en su rutina (Kadi y Maduro, 2013, p. 36).

En este sentido, el pensamiento lógico sirve para analizar, argumentar, razonar, justificar o probar razonamientos. Se caracteriza por ser preciso y exacto, basándose en datos probables o en hechos. El pensamiento lógico es analítico (divide los razonamientos en partes) y racional, sigue reglas y es secuencial (lineal, va paso a paso). (EcuRed, s.f., último párrafo)

Por estas razones, está claro que además el pensamiento lógico se convierte en un instrumento muy útil para la ciencia. Y es que gracias a él y a todo lo que permite se logrará que la misma avance en pro del ser humano, de una mejor calidad de vida y de la solución a los problemas que aún siguen sin poder solventarse. En este sentido es destacable el hecho de que la ciencia necesita la racionalidad, la clasificación, la secuencialidad (sic) y la exactitud de este tipo de pensamiento para poder desarrollarse. (Kadi y Maduro, 2013, p. 37)

El desarrollo del pensamiento lógico se abordará desde 8 ejercicios denominados Pi-Lógicos. Se plantea un ejercicio a la semana, el cual debe ser una gráfica, una operación o una situación problema que debe requerir de procesos y operaciones mentales para hallar la solución.

Con los Pi-Lógicos esperamos que los estudiantes aprendan a resolver problemas lógicos, deduciendo ciertas consecuencias de la situación planteada, es decir, que intenten descubrir la

capacidad de razonamiento y análisis, factores mentales ambos muy vinculados a la inteligencia general.

El razonamiento es una de las aptitudes mentales primarias, es decir, uno de los componentes de la inteligencia general. La intención es que los estudiantes aprendan qué es clave para hallar la respuesta más rápidamente, analizar cada elemento por separado y a la vez, como parte de un conjunto, e inferir que todo ejercicio de razonamiento sigue un patrón de comportamiento en el caso de los números. Estos arman su clave usando las operaciones matemáticas. Por ejemplo, una serie se puede formar con números pares; otra puede sumar o restar una cantidad para conseguir el siguiente cuadro. También se usa la combinación de operaciones en una serie de números, como por ejemplo multiplicar en el primer elemento y luego dividir en el segundo y así sucesivamente.

Cuando se usan figuras, estas crean su patrón de funcionamiento cambiando colores, posiciones o formas. Cuando aparecen varias figuras en un cuadro, estas pueden seguir su propio movimiento o funcionar dependiendo del cambio de otra figura. Así pues, cada serie sigue su propio modelo.

3.1.3.3 Comprensión de lectura. Es una actividad transversal en todas las áreas. Entre los docentes existe el consenso de que se lee para obtener información, para saber, para conocer, para aprender, en las diferentes áreas del currículum.

Se lee para desarrollar los conocimientos propios por intereses personales alrededor de determinadas temáticas. La lectura es importante para profundizar sobre un determinado tema; para conocer opiniones de otras personas; para seguir unas determinadas instrucciones; para opinar, interactuar y para actuar.

Específicamente en matemáticas la lectura sirve para:

- Fortalecer el lenguaje matemático
- Entender la aplicación de la matemática en otras áreas.
- Expresar matemáticamente el lenguaje.
- Expresar una opinión más documentada.
- Dar cuenta que se ha comprendido mejor una situación.

Por lo anterior el docente propone una lectura cada período que ponga en práctica alguno de los contenidos conceptuales propuestos para el bimestre y que permita realizar un buen proceso de comprensión el cuál debe responder a: utilizar el conocimiento previo para darle sentido a la lectura, corregir los errores de comprensión una vez que se dan cuenta que han interpretado mal lo leído, inferir significados, distinguir la información importante en el texto, resumir la información, sacar ideas centrales y reconocer el apoyo que ofrecen las ideas secundarias a la idea principal, hacer inferencias constantemente durante y después de la lectura, relacionar datos, analizarlos, predecir consecuencias, plantearse preguntas, contestarlas, responder asertivamente preguntas objetivas, y sacar conclusiones, de esta manera pretendemos que el estudiante interprete, retenga, organice y valore la información. Se propone como mínimo una lectura por periodo.

3.1.3.4 Talleres matemáticos. Tienen por objetivo el desarrollo de ejercicios matemáticos.

Un ejercicio matemático es un enunciado rutinario que sirve para comprender la teoría o los procedimientos generales. Se suele considerar que el enunciado de un ejercicio es más sencillo que el de un problema ya que no hace referencia al mundo real sino solo a conceptos matemáticos.

Estos talleres tienen como propósito fortalecer al estudiante en los procedimientos operacionales que se deben realizar para resolver correctamente una situación problema ya que

matemáticamente no es posible centrarse solo en desarrollar habilidades para que los estudiantes aprendan únicamente a analizar, sino que también deben saber desarrollar operaciones de manera asertiva. Se inicia proponiendo ejercicios sencillos y poco a poco estos se van complejizando. Se proponen para el periodo el desarrollo de mínimo dos talleres.

El desarrollo de talleres matemáticos con los estudiantes tiene el propósito de fortalecerlos desde el pensamiento matemático y su representación ya sea numérica o de procedimiento.

La representación numérica se refiere a los elementos empleados para codificar y representar cantidades que se expresan mediante el lenguaje matemático. El lenguaje matemático escrito es más complejo que el idiomático. En él existen la codificación gráfica (lingüística) en la que se usan letras y elementos del idioma, y la simbólica (conceptual), que permite representaciones abstractas dependientes de la cultura, como en el caso los números arábigos (1, 2, 3), romanos (I, III, IV, X), binarios (00, 01, 11). Esta codificación no está relacionada directamente con el lenguaje hablado (Matemáticas y cerebro, s.f.).

Los procedimientos u operaciones matemáticas son de dos tipos: aproximados y exactos. Los aproximados son comparaciones mentales relacionadas con estimaciones aproximadas de cantidades. Desde el punto de vista evolutivo, son los primeros procedimientos que aparecen en la mente humana, ya que no requieren de verbalizar cantidades y dependen de, la capacidad visoespacial. Las operaciones exactas son algoritmos matemáticos y configuran la capacidad para combinar mentalmente valores que permiten crear un nuevo valor sin haberlo observado previamente. Estas operaciones están relacionadas con cálculos (sumar, restar, multiplicar), en este caso la expresión verbal de la cantidad es fundamental y de allí su relación con la capacidad lingüística (Matemáticas y cerebro, s.f.).

Estos elementos básicos de las matemáticas son los que se desea fortalecer desde los talleres de la asignatura. Es importante tener en cuenta que en los talleres matemáticos se proponen ejercicios, no problemas.

Según la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada (2008), En los ejercicios:

- De un vistazo el estudiante sabe lo que le están pidiendo hacer.
- Conoce de antemano un camino y no tienes más que aplicarlo para llegar a la solución.
- El objetivo principal es aplicar en una situación concreta, de forma más o menos mecánica, procedimientos y técnicas generales previamente ensayados en clase.
- Proponen tareas perfectamente definidas.

Por el contrario, con los problemas:

- Suele ser necesario leerlos con atención para entenderlos correctamente.
- Sabes, más o menos, a dónde quieres llegar, pero ignora el camino.
- El objetivo es que el estudiante organice y relacione sus conocimientos de forma novedosa. Suponen una actitud mental positiva, abierta y creativa.
- En general, son cuestiones más abiertas y menos definidas que los ejercicios. (Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 2008)

3.1.3.5 Situaciones problema. Están enfocadas en el presente análisis para niños de primaria, específicamente para estudiantes de grado quinto. La finalidad del aprendizaje matemático debe ser la resolución de problemas a partir de situaciones significativas. Sin embargo, existen factores a considerar desde el punto de vista del abordaje de las estrategias de enseñanza y práctica:

La mayoría de los niños que tienen problemas con las matemáticas tienen dificultades para pensar en abstracto. Esto significa que les cuesta representar el problema en su mente. Pero, ¿por qué?

El problema está en el hecho de que en casi ningún centro educativo del mundo adapta la metodología matemática al nivel de desarrollo evolutivo del niño y esto provoca que el niño se vea obligado a dar un salto evolutivo, con las lagunas implícitas que este hecho supone para responder a los requerimientos de la tarea.

Desde la perspectiva de la psicología evolutiva, los niños menores de doce años necesitan manipular los objetos que mencionan los problemas para poderlos entender porque no disponen de habilidades para pensar en abstracto de forma efectiva, sin embargo, en los colegios se les plantean problemas con litros y ninguno lleva el tetrabrik de casa ni se le enseña a realizar diferentes mediciones del agua.

(...) la clave está en presentar los problemas a los niños de forma concreta. (Dpto. de Orientación San Vicente de Paúl Gijón, 2012, secc. Los niños aprenden matemáticas de forma antinatural)

El Departamento de Orientación San Vicente de Paúl Gijón (2012) aborda este tema proponiendo hacer concreto lo abstracto, de tal forma que lo concreto sirva de puente entre lo que el niño sabe y lo que se quiere que aprenda, sin perder de vista los objetivos de:

- Dominar el cálculo mental.
- Manipular medidas de distinto tipo.
- Conocer el lenguaje matemático para irlo introduciendo en el algebraico y
- Estar familiarizado con la geometría. (secc. Aprendiendo matemáticas en la cocina)

Si vamos a ver a los niños como jóvenes matemáticos, debemos permitirles colaborar, discutir, consultar, defender, preguntar, explicar, y proponer a, y con, otros estudiantes usando ideas matemáticas. Los niños construyen su comprensión matemática a través de este tipo de interacción social. Sin esta interacción, los niños simplemente memorizan cómo conseguir una cierta solución sin desarrollar su comprensión. (Geist, 2006, secc. Los matemáticos colaboran con sus colegas...)

Para que los niños aprendan a resolver problemas:

(...) deben cuestionar los supuestos y deben entender las matemáticas detrás de una respuesta. Los matemáticos deben demostrarse a sí mismos y a los demás que su solución es la correcta. Si se enseña a los estudiantes meramente a memorizar las respuestas y apoyarse constantemente en un maestro para decirles si están en lo correcto o no, les alejamos de la oportunidad de demostrar que su solución es la correcta. (Geist, 2006, secc. Los Matemáticos deben demostrar (...))

Wakefield (como se citó en Geist, 2007) afirma que:

Los problemas complejos promueven el desarrollo de la habilidad para resolver problemas. Los niños, como los matemáticos, deben verse inmersos en problemas complejos que requieran el uso de sus habilidades para resolverlos y del pensamiento numérico complejo. Los buenos problemas requieren que los estudiantes encuentren soluciones innovadoras al problema (...). (p. 25)

Los niños entenderán mejor los conceptos y procedimientos matemáticos si se les permite usar su propio proceso del pensamiento para explorar las matemáticas (Kamii, Lewis, & Jones, 1993). Esto les permite hacer conexiones entre lo que ellos ya saben y sus experiencias de la vida real. (Geist, 2007, p. 25)

La solución de problemas es la actividad de mayor relevancia ya que reúne a todas las anteriores, se proponen de tres a cuatro planteamientos problémicos para el periodo académico que giran en torno al análisis de situaciones reales y la aplicación de la matemática en la resolución de las mismas, la intención es poner en uso el conocimiento.

Una responsabilidad que no puede eludir un maestro es la de enseñar a los estudiantes a pensar. Esto implica, para el docente, el diseño de actividades que estimulen el desarrollo del pensamiento lógico y analítico. Para ello se deben fortalecer las destrezas de observar, describir, identificar, clasificar, interpretar, analizar, generalizar, abstraer, relacionar, formular, sintetizar, explicar, evaluar, argumentar, demostrar y aplicar, que conforman el conjunto de habilidades intelectuales, las mismas que son necesarias para resolver problemas y fomentan la adquisición de nuevos conocimientos.

La actividad matemática se materializa cuando el estudiante es capaz de plantearse interpretar y resolver un problema, cuando es capaz de buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos matemáticos, utilizar estrategias de trabajo, realizar razonamientos, juicios que son necesarios para dar solución a lo que se le plantea.

3.1.4 Fase IV: Didáctica del área: El rediseño curricular del Colegio de Educación Técnica y Académica Celestin Freinet se inició en el año 2010 y se ha proyectado de la siguiente manera:

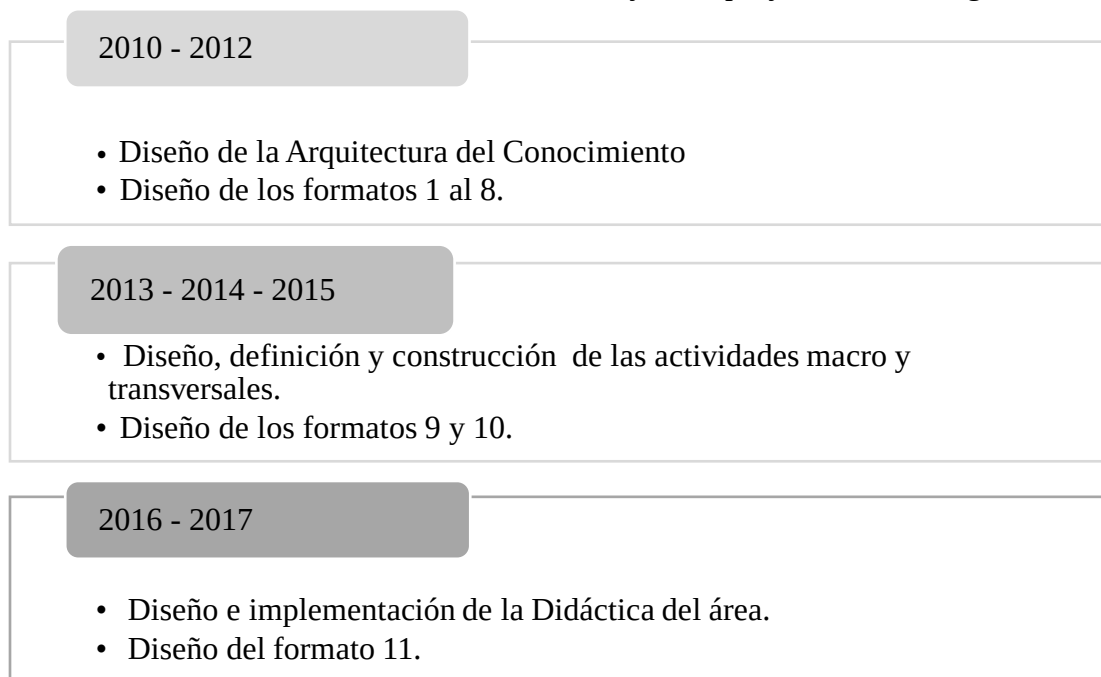


Figura 8. Rediseño Curricular

Los Directivos del Colegio, al revisar el diagnóstico presentado por el asesor pedagógico en el que se revisaron las razones por las que la institución no mejoraba sus desempeños en las Pruebas Saber, deciden la reformulación del diseño curricular de la institución. Para ello, se solicita al asesor pedagógico la presentación de un plan de trabajo, el cual es analizado y avalado por el Consejo Académico. Posteriormente, desde la Dirección Académica del plantel se organiza un cronograma de trabajo para definir los encuentros entre el asesor y los docentes que conforman cada una de las áreas del plan de estudios. Se proyectan los objetivos de cada encuentro y los productos a entregar.

Se inicia el proceso de capacitación docente en el Modelo T y en los lineamientos para el rediseño del plan de estudios. Este proceso de capacitación se hace inicialmente con los jefes de área, con el objetivo de que ellos puedan liderar el trabajo cuando se citen varias áreas a la vez.

Posteriormente se empezó el mismo proceso con los docentes de cada una de las áreas, como se describe en el siguiente *paso a paso*.

1. El proceso de capacitación se trabajó con los coordinadores, los jefes de área y los docentes en los siguientes aspectos:

- Fundamentos del Modelo T.
- Definiciones Pedagógicas desde la concepción de Martiniano Román Pérez.
- Generalidades del Modelo T.
- Estructura del Modelo T.
- Aprendizaje colaborativo.
- El Modelo Socio-cognitivo.
- La Arquitectura del conocimiento.

2. Consecutivamente se inició la construcción de cada uno de los formatos con cada una de las áreas. Para construir cada formato, el asesor capacitaba al equipo institucional en cada uno de los conceptos pedagógicos que estaban inmersos en la información requerida. Para ello recurrimos a analizar planteamientos de diversos pedagogos, teorías actuales sobre los procesos de enseñanza aprendizaje, lineamientos pedagógicos emanados desde el Ministerio de Educación Nacional, la Secretaría de Educación del D.C. y el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES).

3. Se iniciaron los encuentros de área, el intercambio de saberes, las discusiones pedagógicas y la toma de decisiones. Cada decisión fue llevada al Consejo Académico para su respectivo análisis y aval, pero algunas de estas decisiones implicaban la toma de otras como, por ejemplo, la revisión del Sistema de Evaluación Institucional (SIE) conformándose los

equipos necesarios para la revisión de los documentos que legitimaban cada una de las determinaciones tomadas.

4. Se inició la construcción de cada uno de los formatos y desde el Sistema de Gestión de Calidad se unificaron y se codificaron. Posteriormente, pasaron a la editorial para la edición de los mismos. Finalmente, se realizó una reunión con el equipo directivo y los jefes de área para la entrega de los productos y la firma final apropiándose el nuevo diseño curricular a partir de ese momento en la institución. Desde ahí cada año se han venido haciendo las modificaciones o actualizaciones que exige la Ley desde el Decreto 1860 (1994) al plan de estudios.

5. Se procedió a trabajar en el diseño de las actividades macro y transversales. Desde cada área se definió qué actividades debían transversalizar el plan de estudios y se definió la cantidad mínima a desarrollar en cada período académico. Posteriormente, se precisaron los *paso a paso* para el desarrollo de cada actividad. Estas actividades se pensaron dando respuesta al fortalecimiento de las competencias, capacidades y destrezas planteadas en cada uno de los paneles.

6. A continuación, se empezaron a construir las guías para cada período, y se generó el libro guía. Este libro es un texto que producen los docentes y en el que se plantean las actividades macro y transversales definidas por el área. Para ello, se construyeron unos lineamientos que definían la estructura de la guía y se da autonomía a cada docente para que proponga unas actividades específicas, las cuales deben responder al desarrollo de las destrezas ya que las actividades transversales fortalecen del desarrollo de las capacidades. Las actividades específicas tienen por objetivo consolidar los nuevos conceptos y las transversales poner en juego el conocimiento.

7. Finalmente se diseñaron las pruebas censales que debían responder al nuevo plan de estudios pero con la misma estructura de las Pruebas Saber. Para ello, el consejo académico definió que:

- Todas las pruebas deben tener comprensión de lectura (cinco preguntas).
- Se deben proponer 10 preguntas que giren en torno a los contenidos conceptuales desarrollados durante el período académico.
- Se deben incluir preguntas de actualidad (cinco preguntas).
- Las últimas cinco preguntas pueden ser tomadas de pruebas existentes o de preguntas liberadas por el ICFES.
- El número de preguntas varía según el conjunto de grado
- Todas la prueba debe ser por competencias por ende deben haber análisis de gráficas, tablas, datos, lectura de imágenes, situaciones problemas entre otras.
- La prueba de matemática debe evaluar tres procesos: el numérico variacional, el geométrico métrico y el aleatorio.

El objetivo de este rediseño ha sido darle coherencia al proceso académico que se desarrolla con los estudiantes. Que exista un plan de estudios que estructure claramente lo que se va a trabajar durante las 40 semanas académicas. Que se desarrollen unas actividades plasmadas en un libro guía que sirvan como soporte para el refuerzo de los contenidos vistos durante el período pero que a la vez garanticen el fortalecimiento de las competencias, capacidades y destrezas y, finalmente, que se evalúe al estudiante en concordancia con lo que aprende, de tal manera que no se enseñe de una forma y se evalúe de otra.

Una vez finalizado este proceso revisamos la estructura que teníamos definida para el desarrollo de las clases trazando una nueva ruta pedagógica para la planeación de las mismas,

para ello nos basamos en las cinco dimensiones propuestas por Robert Marzano las cuales presentan una operacionalización didáctica de los principios constructivistas.



Figura 9. Actitudes y Percepción. Adaptado de “Robert Marzano - Las Dimensiones del aprendizaje” por Price, Callealta y Díaz (2011, diap. 3).

Dimensiones. La Dimensión 1 hace referencia a las actitudes y a las percepciones y es más conocida como la etapa de la *problematización*, en ella se fortalece:

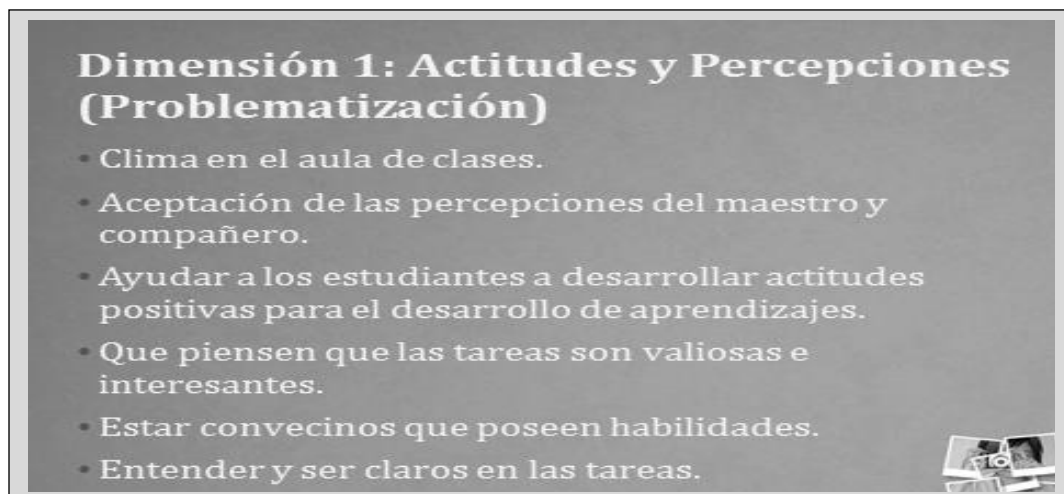


Figura 10. Dimensión Problematización. Adaptado de “Robert Marzano - Las Dimensiones del aprendizaje” por Price, Callealta y Díaz (2011, diap. 5).

Con los docentes del colegio se definió que la clase se inicia fortaleciendo los valores y actitudes acordados en el panel y que el centro de la *problematización* está en la indagación y aceptación de las percepciones, Por eso nos centramos en explorar las ideas previas que tienen los estudiantes en torno al tema a abordar. Para este fin se puede recurrir a:

- Una pregunta problematizadora.
- Una situación problema
- Un contexto
- Unos conceptos previos

La Dimensión 2, denominada *adquisición del conocimiento*, se centra en añadir mucho más al saber que ya se tiene.



Figura 11. Dimensión Adquisición del conocimiento. Adaptado de “Robert Marzano - Las Dimensiones del aprendizaje” por Price, Callealta y Díaz (2011, diap. 8).

Con los docentes se estableció que en esta etapa se adoptan estrategias para que el estudiante llegue a la construcción y organización del concepto utilizando:

- Fuentes de información
- Intercambios de ideas
- Explicación del docente
- Videos
- Textos
- Imágenes.

La Dimensión 3, denominada *procesamiento de la información*, está centrada en:

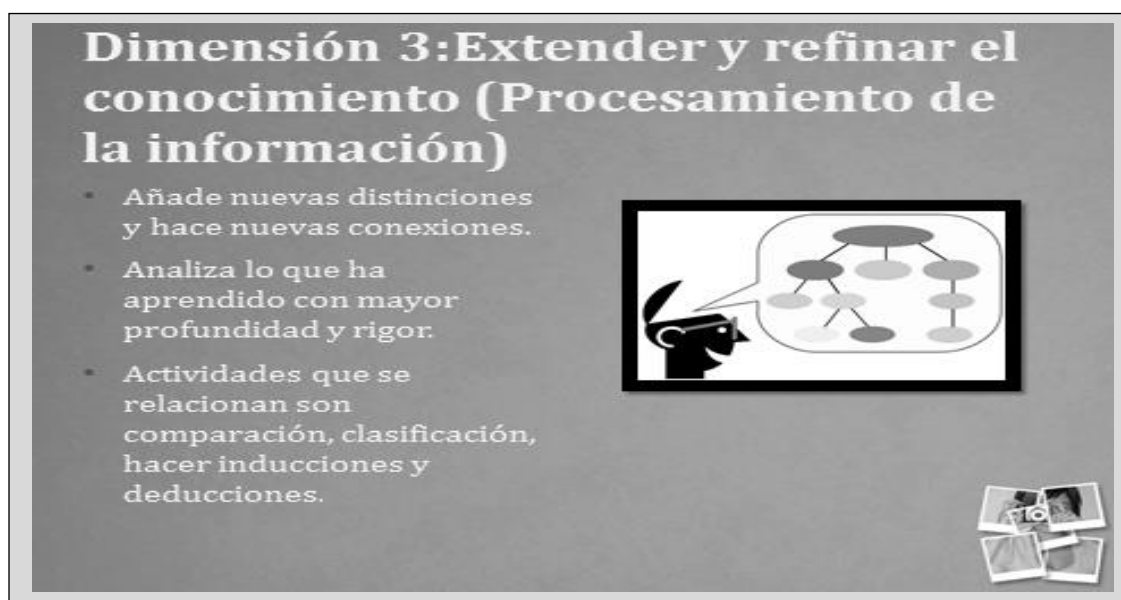


Figura 12. Dimensión Procesamiento de la información. Adaptado de “Robert Marzano - Las Dimensiones del aprendizaje” por Price, Callealta y Díaz (2011, diap. 11).

Con los profesores se definió que en esta etapa se desarrollan las actividades específicas con el objetivo de comprender, asociar y analizar la información dada. Estas actividades deben potencializar el desarrollo de las destrezas recurriendo a:

- Resúmenes

- Reseñas
- Talleres
- Análisis de datos, gráficas, tablas.
- Desarrollo de ejercicios y talleres
- Actividades en las que se deba clasificar, relacionar, agrupar, desagrupar, diferenciar, identificar, observar, comparar, entre otras.

La Dimensión 4, denominada *aplicación o transferencia*, es el momento de la clase donde se denota lo que cada estudiante aprendió y las múltiples aplicaciones que le puede dar a ese nuevo conocimiento.

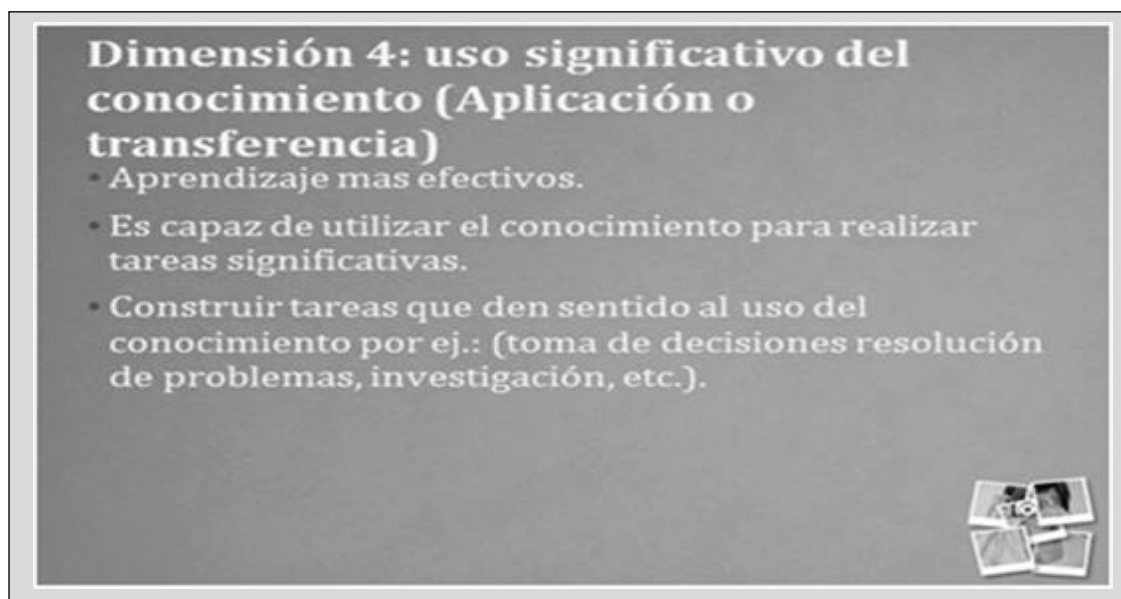


Figura 13. Dimensión Aplicación y transferencia. Adaptado de “Robert Marzano - Las Dimensiones del aprendizaje” por Price, Callealta y Díaz (2011, diap. 13).

Con los docentes se definió que en este espacio se desarrollan las actividades transversales las cuales están diseñadas para que el estudiante aplique o transforme la información. Para lograrlo, se le propone al estudiante:

- Analizar y resolver situaciones problemas que involucren dos o tres ejes, lo numérico - variacional, lo geométrico - métrico y lo aleatorio.

- Realizar nuevos planteamientos desde un contexto dado.

- Comprender textos.

- Desarrollar problemas que involucren el pensamiento lógico.

- Cambiar la estructura de las situaciones problema.

- Proponer varias soluciones a la misma situación problema.

- Identificar si la situación problema está bien planteada de no ser así encontrar el error y corregirlo.

- Identificar las variables dadas en una situación problema, graficar sus variaciones y analizarlas.

La Dimensión 5 es la *Metacognición* y consiste en:

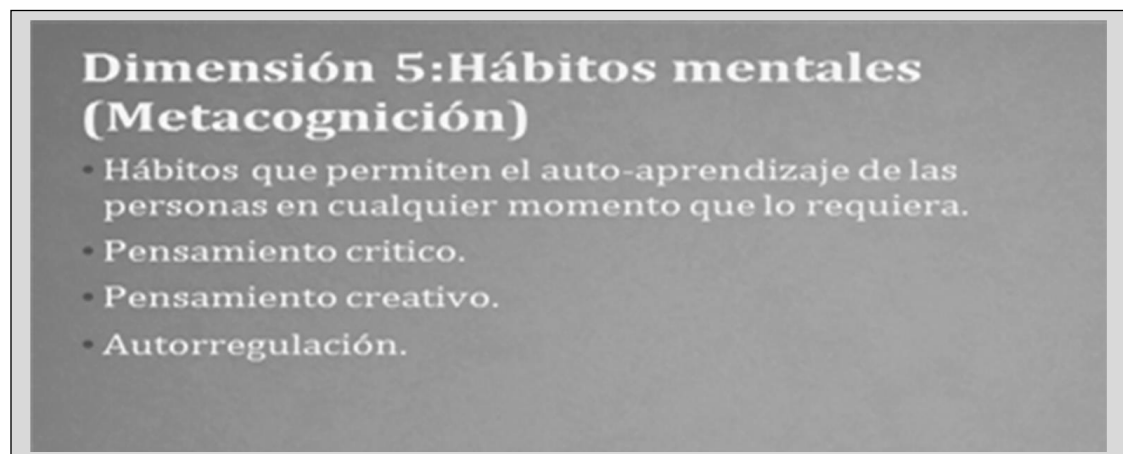


Figura 14. Dimensión Metacognición. Adaptado de “Robert Marzano - Las Dimensiones del aprendizaje” por Price, Callealta y Díaz (2011, diap. 15).

En esta etapa todos los docentes abordan la co-evaluación y la autoevaluación utilizando:

- Estrategias para que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas frente a su proceso de aprendizaje.

- El desarrollo de actividades de fortalecimiento.

Adicionalmente el docente debe indicar:

- Los recursos a utilizar en su clase. Estos hacen referencia a todos los materiales y espacios utilizados para la realización de las actividades. Se les solicita que, al máximo, se involucren las TIC. (paso 6).
- Las adaptaciones curriculares que se planteen para los estudiantes de Necesidades Educativas Especiales (NEE). Para esto deben tener en cuenta el Plan Educativo Personalizado (PEP) y lo que se espera que se alcance desde lo propuesto en el indicador de logro. (paso 7).
- El fortalecimiento para las Pruebas Saber. Basado en los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas aplicadas el docente debe indicar un plan para que los estudiantes superen sus debilidades señalando:
 - Prueba.
 - Preguntas.
 - Componente.
 - Competencia. (paso 8).
- El compromiso es responsabilidad del estudiante y se basa en el desarrollo de las actividades extra clase. (paso 9).

9. Actualmente se adelanta el proceso de discutir, definir y construir la didáctica de cada una de las áreas. (Formato 11). Para ello, los docentes, a través del asesor, se han capacitado en modelos pedagógicos, didáctica y metodología.

3.1.5. Roles

El estudio y rediseño curricular del colegio de Educación Técnica y Académica Celestín Freinet se realiza para todos los integrantes de la comunidad educativa:

Estudiantes: Son los responsables de la aprehensión, lectura, puesta en práctica de los conocimientos y desarrollo de sus talentos. Su misión es formarse como una persona de bien para ayudar a construir la sociedad.

Orientadores: Son los responsables de acompañar el proceso de formación de los estudiantes generando planes que les permitan construir un proyecto de vida, fortalecer su autonomía y autoestima, orientarlos en situaciones difíciles, motivarlos para que se adapten fácilmente a las transformaciones implementadas en el colegio, fortalecerlos en su orientación vocacional y profesional, ayudarlos a descubrir y potenciar sus talentos y realizar el seguimiento académico y convivencial, entre otras funciones.

Adicionalmente son los encargados de asesorar y orientar a los docentes en el proceso que se debe llevar a cabo con los estudiantes de NEE, enseñándoles a manejar cada caso, a realizar las adaptaciones curriculares y las actividades desde el nuevo plan de estudios.

Jefes de Área: Son los responsables de fortalecer el proceso académico del colegio orientando a su equipo de docentes en el rediseño curricular. Realizan revisiones y seguimiento a los productos elaborados por los profesores. Acompañan el desarrollo de las clases y verifican la implementación de las nuevas transformaciones. Hacen seguimiento al cumplimiento del cronograma académico. Son el puente de comunicación entre los profesores y el asesor pedagógico. Median y evalúan las decisiones tomadas en el área.

Docentes: Son los responsables del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Tienen como reto apropiarse de todas las transformaciones curriculares para modificar su quehacer en el aula. Se capacitan, leen e interactúan con sus compañeros para generar propuestas de trabajo y sacar adelante todos los productos académicos.

Su función principal es la formación integral de sus estudiantes. Son quienes tienen el contacto directo con los aprendices y deben motivarlos y convencerlos de la importancia del estudio en la vida de todos los seres humanos. Realizan el seguimiento académico y convivencial y se mantienen siempre en contacto con los padres de familia. Son los encargados de hacer ver a toda la comunidad educativa los cambios generados en el colegio.

Coordinadores Académicos: Son los responsables de orientar al Consejo Académico, acompañar las reuniones de área, y discutir y tomar decisiones con los docentes respecto a las transformaciones curriculares. Deben buscar un equilibrio en la implementación asertiva de los cambios generando las propuestas administrativas. Garantizan que se respete el tiempo académico de los estudiantes. Trabajan de forma directa con el asesor pedagógico y son los responsables de vigilar la implementación y el desarrollo de todas las actividades propuestas en el plan de estudios.

Coordinadores de Convivencia: Son los responsables de inculcar los valores y actitudes definidos para cada conjunto de grado, fortaleciendo el perfil Freinetista en los estudiantes. Ponen en marcha todas las estrategias necesarias para poder ejecutar las actividades académicas propuestas en el rediseño curricular. Acompañan el desarrollo convivencial de los estudiantes. Son un termómetro en la evaluación de los cambios. Motivan a los estudiantes para alcanzar las metas propuestas.

Directores Académicos, Rector y Gerente: Son los responsables de revisar la planeación propuesta por el asesor pedagógico. Generan los cronogramas de trabajo. Garantizan el pago del tiempo y de los productos elaborados por los docentes. Hacen seguimiento a las tareas asignadas. Lideran el Consejo Académico. Garantizan los tiempos y espacios para los encuentros entre los docentes y el asesor pedagógico. Evalúan el componente académico y legal al momento de tomar

decisiones. Generan todas las estrategias para socializar con la comunidad educativa los cambios implementados en la institución. Son garantes de que las decisiones sean avaladas por los respectivos entes del Gobierno Escolar.

Equipo de Calidad: Son los encargados de realizar las mediciones de los indicadores. Apropian todas las transformaciones en el sistema de gestión de calidad. Cuantifican y cualifican el proceso pedagógico.

Padres De Familia: Son los primeros respondientes en el proceso de formación de sus hijos. Deben asistir a las citaciones realizadas por el colegio, leer los documentos entregados para conocer sus derechos y deberes, cumplirlos y hacerlos cumplir. Deben dar sus aportes en la construcción de los cambios institucionales y participar en las diferentes mesas estamentales.

La Editorial: Es la responsable de generar todos los documentos elaborados por los docentes, directivos docentes y mesas de trabajo. Asesora y edita la producción de los mismos. Controla la entrega oportuna e informa a los directivos de los avances.

Administrativos, Personal de Seguridad y de Servicios Generales: Cuando se desarrolla un proyecto tan ambicioso con una comunidad educativa tan grande debe haber una alta optimización de los espacios; un excelente manejo y cuidado de los recursos; un alto cuidado con la presentación de la planta física; una atención adecuada a las personas que se encuentran en reuniones; un manejo de bitácoras para el préstamo de espacios y equipos y, sobre todo, el cuidado con el ingreso de personal al colegio; desplazamiento de los niños o traslado de recursos. Es por eso que este equipo tiene una gran labor para que la implementación de los cambios sea asertiva y la comunicación con los padres de familia sea la más adecuada.

3.1.6 Propósitos e intenciones del Momento Uno. El objetivo de esta fase es realizar una reestructuración curricular con el fin de mejorar los resultados en las pruebas externas. Las

directivas de la institución al encontrarse muy preocupadas por los resultados que se obtenían en la pruebas ICFES realizan, junto con su Consejo Académico, el análisis del diseño curricular. Como resultado de la indagación se determinó que para mejorar los resultados de las pruebas externas era necesaria la reestructuración del diseño curricular. Entre los docentes surgieron preguntas acerca de cuál era el modelo pedagógico del colegio en ese momento. Había temas que se repetían en diferentes grados sin diferencia de profundidad, además de que no se encontraba coherencia entre la forma en que evaluaban los docentes, con respecto a la evaluación del ICFES.

El rediseño curricular logro establecer una estructura académica coherente y organizada que apuntó al mejoramiento de las necesidades antes relacionadas. Esto se pudo evidenciar en el hecho de que los resultados de las pruebas ICFES fueron mejorando año tras año.

Surgieron también conjeturas y presupuestos que incidieron en la orientación de las prácticas. Al revisar y reestructurar el currículo del colegio los resultados académicos debían mejorar.

3.1.7 Contribuciones dificultades, tensiones y resultados.

3.1.7.1 Contribuciones.

- Se organizó una nueva malla curricular.
- Se diseñaron los planes de estudios.
- Se definió el Modelo Pedagógico del colegio y el modelo que oriento la organización de la Arquitectura del conocimiento.
- Se definió un nuevo modelo para la planeación de las clases.
- Se construyeron guías con nuevos lineamientos.

- Se diseñaron pruebas censales con la estructura de las pruebas saber.
- Se definieron las actividades transversales que se van a ejecutar en cada una de las áreas.
- En cada entrega de boletines se realiza una feria académica con el propósito que los padres de familia vean los avances de sus hijos.

- Se ha revisado y fortalecido el PEI del colegio.
- Se ha realizado una gran construcción académica en la institución.
- Los docentes se han capacitado y actualizado.
- Se ha fortalecido la discusión pedagógica.
- Se tiene un proceso pedagógico construido por los docentes y directivos docentes que responde al contexto y necesidades del colegio.

3.1.7.2 Dificultades.

- El tiempo de los actores para la construcción del nuevo diseño curricular
- Los recursos financieros
- La resistencia al cambio
- El cambio de Docentes.
- La falta de formación en didáctica que tienen los nuevos docentes. Parece que las universidades hubiesen sacado este aspecto tan relevante de sus planes de estudio.

3.1.7.3 Tensiones.

- La sistematización en el momento uno permitió identificar que desde el año 2008 se generó tensión debido a que la Institución presentaba un bajo desempeño en las áreas evaluadas

en el ICFES, lo que socito análisis en las estrategias pedagógicas y prácticas educativas realizadas por los docente al interior de las aulas, esto conlleva a realizar el rediseño curricular

3.1.7.4 Resultados.

- Mejoramiento en los resultados de las pruebas externas.
- Adopción del modelo pedagógico
- Impacto institucional
- Reconocimiento por parte de la Comunidad Educativa.
- Transformaciones en que quehacer docente.
- Excelentes resultados durante la realización de visitas recibidas por la institución.

3.1.8 Logros obtenidos y aprendizajes generados.

- ICFES Superior.
- Nivel superior en las Pruebas Saber.
- Clases activas.
- Organización Institucional.
- La institución es uno de los colegios con mayor número de estudiantes en el programa

Ser Pilo Paga, con 22 estudiantes favorecidos.

• Reconocimiento por parte del SENA como uno de los mejores colegios en la implementación del proceso de articulación.

- 95% de aprobación de los estudiantes en las pruebas del SENA.
- Indicador importante de estudiantes en las universidades públicas de Bogotá.
- Estudiantes becados en las universidades privadas.

- Reconocimiento como uno de los mejores colegios de la Localidad de Suba.

3.1.9 Otras preguntas relevantes

- ¿Cómo lograr que de los directivos y docentes apliquen en las aulas, las estrategias didácticas del aprendizaje colaborativo, aprendizaje significativo y uso de la TIC?
- ¿Qué otros aspectos se deben tener en cuenta para mejorar los resultados de las pruebas SABER?

3.1.10 Interpretación crítica del Momento Uno. La sistematización de la experiencia en el Momento Uno Rediseño Curricular da cuenta de los diferentes procesos que vivió la comunidad educativa del Colegio de Educación Técnica y Académica Celestín Freinet, y el compromiso de la misma en la construcción de un modelo pedagógico que apuntara a las necesidades de la colectividad a la cual se le presta el servicio Educativo. Así mismo, este proceso cumplió con gran parte de los objetivos propuestos en su inicio con la gran expectativa de que el rediseño curricular mejorara los resultados en las pruebas externas, objetivo que se cumplió en gran parte de las áreas y asignaturas del plan de estudios. La experiencia permite dar cuenta que no solo fueron los resultados la mayoría de las áreas que se mejoraron, sino la apropiación de un modelo pedagógico, la unificación de una estructura de evaluación, el manejo de un modelo para la planeación de clases y la construcción de guías académicas y pruebas tipo ICFES.

Las estrategias de aprendizaje en el Modelo Pedagógico Institucional

La aplicación del Modelo Pedagógico Institucional permite la implementación de diferentes estrategias didácticas contempladas desde los aspectos del aprendizaje de uso de las TIC, aprendizaje significativo y aprendizaje colaborativo.

Estrategias del aprendizaje de las tecnologías de la información y la comunicación. Para realizar el análisis interpretativo de las estrategias del aprendizaje de las tecnologías de la información y la comunicación hay que tener en cuenta lo planteado en las definiciones de esta modalidad pedagógica: el rol del docente se debe replantear y, a diferencia de la enseñanza tradicional, dejar de ser la única fuente de conocimiento para convertirse en guía y facilitador del aprendizaje del estudiante.

Los materiales de enseñanza se tornan más interactivos y flexibles frente a las necesidades de los estudiantes. Se deben organizar en el aula experiencias de naturaleza diversa con las TIC, como pueden ser buscar datos, manipular objetos digitales, crear información en diferentes formatos, comunicarse con otras personas, ver videos, resolver problemas, realizar debates virtuales, leer documentos, contestar cuestionarios y trabajar en equipo.

“Los materiales de enseñanza se tornan más interactivos, flexibles a las necesidades de los alumnos” (Bustos, Fernández, Rius, Salomó, y Sánchez, 2005, p.84). “El docente debe dotar al alumno de las herramientas necesarias para que pueda aprender a aprender de forma autónoma y aprovechando el máximo la flexibilidad que ofrecen las TIC” (González, s.f., secc. Rol del docente en la gestión del conocimiento).

Los estudiantes deben comprometerse dentro de su proceso pedagógico para lo cual deben tener autonomía y autogestión. En el caso del colegio, la implementación de las TIC requiere de la capacitación para los docentes. A partir del año 2014-2015, el colegio inició la implementación

de la plataforma, con el uso de blogs, y la instalación de televisores y computadores en las aulas de clases, con acceso a Internet de fibra óptica. Actualmente, la institución se encuentra en una etapa básica de implementación.

Yo he trabajado la parte de videos llevándoles audiovisuales (a los estudiantes). Por ejemplo, cuando trabajo la parte de geometría (...) los ángulos, ahí se presta, porque si el niño no entendió repite uno el video o se devuelve. Ellos a veces entienden más fácil por parte del video, entonces ya llegamos al salón y (...) socializamos. Es una manera diferente de poderles trabajar.” Los docentes expresan así que el medio más utilizado es el uso de videos y el video vean. El año anterior, alguno de ellos usó Thatquiz, que son ejercicios en el sistema.

Se puede percibir que los docentes deben organizar en el aula experiencias de naturaleza diversa con las TIC como pueden ser “(...) buscar datos, manipular objetos digitales, crear información en diferentes formatos, comunicarse con otras personas, ver videos, resolver problemas, realizar debates virtuales, leer documentos, contestar cuestionarios, trabajar en equipo etc. (Area, 2007 p, 5.).

Ellos se ayudan con diferentes páginas que ya traen ejercicio, como tal, de numéricos, de fraccionarios, de suma de resta. Entonces utilizan esas páginas con video vean, en la biblioteca o con el computador. Llevan a los estudiantes y ahí realizan los ejercicios. Entonces, son ejercicios guiados. Colocan la primera parte, detienen el video vean, hacen la explicación, la aclaración y continúan. Y luego de la explicación general. Entonces, los estudiantes ingresan y hacen el trabajo individual.

Los directivos docentes expresan que los docentes utilizan materiales didácticos virtuales y páginas donde encuentran juegos didácticos, pero los estudiantes no dan cuenta de estas

actividades. Se trata de un “Recurso didáctico para el profesorado centrado en la elaboración de documentos, fichas, búsqueda de información, videos para la preparación y posterior presentación en clase” (CACHEIRO, 2014, secc. 1.5).

Las estrategias de aprendizaje se entienden como un conjunto interrelacionado de funciones y recursos capaces de generar esquemas de acción que hacen posible que el estudiante se enfrente de una manera eficaz a situaciones generales (...) que le permiten incorporar y organizar selectivamente la nueva información para solucionar problemas de distinto orden. (González, 2001, p. 3)

Las tecnologías de la información vienen desarrollándose desde la adquisición de nuevos conocimientos a través de todas las plataformas virtuales que tiene el colegio.

Adicionalmente, todo el manejo de los medios audiovisuales con los que cuenta la institución, el diseño de actividades que se permiten desarrollar desde estos medios audiovisuales y la búsqueda de información a través de las tecnologías hacen posible poder compartir información con los docentes. A través de las tecnologías, los docentes envían actividades a los estudiantes. Ellos también las devuelven por el mismo medio para ser revisadas, corregidas y entregadas. Finalmente, lo que hemos querido a través de la tecnología es que el estudiante se apropie de nuevos conocimientos y de nuevas formas de aprender.

Aprendizaje colaborativo. En términos de análisis interpretativo, el aprendizaje colaborativo es un tipo de metodología docente activa que se incluye dentro del enfoque del constructivismo. Es un aprendizaje en el que cada alumno construye su propio conocimiento y elabora sus contenidos desde la interacción que se produce en el aula. Involucra al docente y al

estudiante como contexto de la enseñanza (comunidad de aprendizaje) y promueve el intercambio y la participación de todos en la construcción de una cognición compartida.

En concordancia con la teoría expuesta, la experiencia permite evidenciar que la realización de actividades como la tienda escolar, batalla naval, juegos con billetes didácticos, entre otros, permiten que se desarrolle el aprendizaje colaborativo por cuanto se requiere que los estudiantes trabajen juntos y se logre así la meta propuesta.

Este tipo de aprendizaje desarrolla la adquisición de destrezas y actitudes que ocurren como resultado de la interacción en grupo, a modo de *habilidades sociales*, que posibiliten la colaboración, ser capaces de establecer una comunicación fluida, resolver conflictos y negociar. Estas habilidades se van construyendo y desarrollando en los estudiantes que se ven involucrados en las actividades colaborativas.

Desde las coordinaciones de la institución se tiene claro que el equipo docente es bastante dinámico. Se desarrollan diferentes actividades de tipo experimental dentro del aula de acuerdo a la temática. El uso de diferentes estrategias de trabajo genera ambientes de clase mucho más activos. Se utiliza la dinámica del salón en mesa redonda y grupos de trabajo para poder llegar al conocimiento. Esta estrategia da oportunidad de que se comparta la autoridad entre todos y se acepte la responsabilidad de las acciones del grupo.

El método del aprendizaje grupal colaborativo resulta favorable cuando se acompaña de la utilización de estrategias de evaluación adecuadas. Lo que antes era una clase ahora se convierte en un foro abierto al diálogo entre los estudiantes y entre estudiantes y profesores. Los estudiantes pasivos ahora participan activamente en situaciones interesantes. En los salones de clase de aprendizaje colaborativo, las actividades están estructuradas de manera que los estudiantes se expliquen mutuamente lo que aprenden. El desarrollo de clases aplicando este tipo

de estrategias posibilita que los estudiantes den cuenta de los diferentes sucesos que vivieron. Así, ellos aprenden de sus propios puntos de vista, dan y reciben ayuda de sus compañeros y se ayudan mutuamente de acuerdo al tema que están aprendiendo.

El aprendizaje colaborativo, como estrategia de enseñanza en el desarrollo de destrezas, habilidades y competencias, debe ser implementado al interior del aula teniendo un conocimiento de las características, objetivos e interpretación del mismo. Debe posibilitar que en el estudiante desarrolle destrezas de tipo comunicativo, de trabajo grupal, interpersonales, cognitivas, afectivas, de conducta y colaborativas que le permitan fortalecer habilidades sociales de liderazgo y autorregulación.

Debe apoyarse en la propuesta de un currículo innovador, basado en competencias cognitivas, sociales, actitudinales y meta cognitivas que permitan reflexionar sobre el logro de aprendizajes adquiridos. Es así que el desarrollo de actividades que poseen muchas de las características propias del aprendizaje colaborativo no puede continuar practicándose al margen de lo que propone su teoría. Es necesario concientizar a los integrantes de la comunidad académica acerca de lo que se pretende desarrollar en el estudiante, con el tipo de estrategias que se implementan al interior del aula.

Aprendizaje significativo

Ausbel considera más importante en contenido que la metodología en el aprendizaje significativo y enfatiza que el material que se va a enseñar debe ser relevante para los estudiantes y suscite curiosidad. De ser posible, este nuevo conocimiento debe enlazarse con algo ya existente en la estructura cognitiva de los alumnos (Chacón, Wen, Chavarría y Castillo, 2010).

En clase sobre los números naturales se desarrollan fichas bibliográficas. Los niños se organizaron, hicieron una tienda escolar, trajeron billetes didácticos, monedas y también los

paquetes que les quedaban del descanso e hicieron una tienda donde había un banco en el que ellos reunían su dinero. Con el plano cartesiano hicieron un aeropuerto. Los maestros les indicaban las coordenadas donde tenía que llegar el avión. Ese ejercicio les gustó mucho.

Ausubel señala que en este enfoque pedagógico el alumno puede lograr una mejor organización cognitiva de los nuevos conceptos, lo que posibilita su asimilación y la capacidad de enfrentar exitosamente su aplicación en la solución de problemas o en cualquier situación que demande una transferencia de lo aprendido (Chacón, Wen, Chavarría y Castillo, 2010).

Los niños manifiestan que los profesores les dejaron de tarea para la casa hacer un plano para jugar *batalla naval*.

(...) y en el curso nos bajó al patio y jugamos con otro compañero a hundir el barco, también nos pone cuando comemos papas, entonces dejamos el paquete solo y le metemos cosas ahí para que nosotros podamos jugar con eso a vender productos. Grupo focal estudiantes)

Para Ausubel otro aspecto importante de esta organización del aprendizaje es que el profesor tome en cuenta los estilos de aprendizaje y las características psicosociales de los alumnos. El educador debe estar consciente de las diferencias entre sus estudiantes y por tanto no debe imponer normas rígidas ni esperar que todos se comporten de la misma manera (Chacón, Wen, Chavarría y Castillo, 2010).

Los coordinadores manifiestan que una clase de matemáticas tiene en cuenta la ruta de Marzano: Empieza desde la problematización o del contexto para que el niño entre dentro de la dinámica de la clase. Se hace una pregunta frente algo que tenga que ver con las especificaciones del medio ambiente o de las situaciones vividas que tengan que ver con un tema de clase. Por ejemplo, si se trata del concepto de fraccionarios se comienza con ese procedimiento para mirar

cómo se aborda desde la cotidianidad, qué divido o no divido, o cuáles son las partes de un todo. A partir de ahí se continúa con la conceptualización y se lleva al estudiante a que él mismo forme el concepto y traiga la deducción a partir de diferentes herramientas. Posteriormente se comienza a aplicar actividades significativas.

El aprendizaje significativo relaciona información nueva con los conceptos ya presentes en la estructura cognitiva del sujeto. Juegan un papel importante los conceptos inclusores cuya función en el aprendizaje es facilitar las conexiones entre la información recién percibida y el conocimiento adquirido anteriormente. Cuando se efectúa esta asociación, el concepto inclusor se modifica ligeramente y la información almacenada cambia de alguna manera. La transformación de los inclusores que tiene lugar en el aprendizaje es lo que Ausubel denomina diferenciación progresiva. (Méndez, 2006, p.94)

La asesora manifiesta que la didáctica de las matemáticas tiene que iniciar a partir de los conocimientos previos de los estudiantes. Una vez se tienen establecidos, se hacen actividades diagnósticas que nos permitan reconocer si ese conocimiento está claro, apropiado y fortalecido en ellos. Posteriormente, se plantea el tema a desarrollar buscando ampliar el conocimiento que el estudiante tiene y fortalecer el nuevo conocimiento.

3.2 Momento Dos de la sistematización: Análisis de los resultados obtenidos en las pruebas externas del área de matemáticas de grado quinto

En este momento de la sistematización se presenta el análisis que el consejo académico realiza a los resultados de las pruebas SABER de los años 2009, 2012, 2013 y 2014; argumentando que con la implementación de rediseño curricular se mejoraron los resultados de todas las áreas excepto matemáticas de grado quinto, este fenómeno hace que se presenten cuestionamientos en

relación con la aplicabilidad del modelo pedagógico institucional y la implementación de estrategias didácticas planteadas en los aprendizajes colaborativo, significativo y uso de las TIC

3.2.1. Sistematización de experiencias del momento dos

Teniendo en cuenta el informe presentado por el consejo académico y los resultados de las Pruebas Saber, en comparación con los diferentes logros alcanzados en las demás áreas académicas, se observa que la implementación del Modelo Pedagógico Institucional no está dando los resultados esperados en el área de matemáticas del grado 5°.

Gracias a la línea de pedagogía, propuesta por la Maestría en Educación de la Universidad Santo Tomas, se propuso, para este documento la sistematización de experiencias, que se orientó hacia la indagación de cómo se desarrollan las estrategias didácticas en el área de matemáticas teniendo en cuenta el Modelo Pedagógico Institucional en el Colegio de Educación Académica y Técnica Celestín Freinet.

Resultados obtenidos durante los últimos años, 2009, 2012, 2013 y 2014, que evidencia los siguientes resultados:

Tabla 7.

Resultados Pruebas Saber, grado 3°, años 2012, 2013 y 2014.

ÁREA	AÑO	ANÁLISIS
Lenguaje	2012	Se evidencia un aumento en el rango de insuficiente, del 1 al 3%,
	2013	Aumento en el rango de mínimo, del 13 al 18%
	2014	Disminuye el rango de satisfactorio, del 46 al 42% Disminuye el rango de avanzado, del 40 al 37%
Matemáticas	2012	Se evidencia un aumento en el rango de insuficiente del 1 al 6%,
	2013	Aumento del rango de mínimo, del 11 al 21%
	2014	Aumenta del rango de satisfactorio, del 35 al 38% Disminuye el rango de avanzado, del 53 al 36%

Tabla 8.

Resultados Pruebas Saber, grado 5°, años 2012, 2013 y 2014.

ÁREA	AÑO	ANÁLISIS
Lenguaje	2009	Se evidencia un aumento en el rango de insuficiente, del 3 al 8%, Aumento del rango de mínimo, del 27 al 33% Disminuye el rango de satisfactorio, del 44 al 40% Disminuye el rango de avanzado, del 27 al 20%
	2012	
	2013	
	2014	
Matemáticas	2009	Se evidencia un aumento en el rango, de insuficiente del 8 al 26%, Aumento del rango de mínimo, del 27 al 31% Disminuye el rango de satisfactorio, del 38 al 25 % Disminuye el rango de avanzado, del 26 al 18%
	2012	
	2013	
	2014	
Pensamiento Ciudadano	2012	Se evidencia un aumento en el rango de insuficiente, del 7 al 8%, Aumento del rango de mínimo, del 22 al 28% Aumenta del rango de satisfactorio, del 42 al 44 % Disminuye el rango de avanzado, del 30 al 20%
	2013	

Tabla 9.

Resultados Pruebas Saber, grado 9°, años 2012, 2013 y 2014.

ÁREA	AÑO	ANÁLISIS
Lenguaje	2009	Se evidencia disminución en el rango de insuficiente, del 6 al 5%, Disminución en el rango de mínimo, del 36 al 27% Aumento en el rango de satisfactorio, del 54 al 59% Aumento en el rango de avanzado, del 5 al 10%
	2012	
	2013	
	2014	
Matemáticas	2009	Se evidencia aumento en el rango de insuficiente, del 5 al 8%, Disminución en el rango de mínimo, del 50 al 43% Disminuye en el rango de satisfactorio, del 37 al 36 % Aumento en el rango de avanzado, del 8 al 13%
	2012	
	2013	
	2014	
Ciencias Naturales	2009	Se evidencia aumento en el rango de insuficiente, del 4 al 5%, Disminución en el rango de mínimo, del 46 al 39% Disminuye el rango de satisfactorio, del 43 al 41 % Aumento en el rango de avanzado, del 7 al 15%
	2012	
	2014	

Los gráficos de columnas representan el porcentaje de estudiantes del establecimiento educativo que quedó ubicado en cada nivel de desempeño para cada año de aplicación, por grado y área. El eje Y indica el porcentaje de estudiantes que alcanzó cada nivel, y va de 0 a 100 aproximadamente. El eje X agrupa los niveles de desempeño con sus respectivos rangos de puntajes, para cada grado y área (ICFES, 2015a, p. 11).

3.2.2 Niveles de desempeño ¿Qué son los niveles de desempeño? Es la distribución porcentual de los estudiantes según los desempeños alcanzados en cada una de las áreas evaluadas. Los niveles de desempeño describen las competencias de los estudiantes en cuanto a lo que saben y saben hacer en una determinada área y grado. Se establecieron cuatro niveles de desempeño: avanzado, satisfactorio, mínimo e insuficiente.

Los niveles de desempeño tienen las siguientes características:

- Son *globales*, pues están definidos para la totalidad de la prueba y no para cada uno de los componentes y competencias evaluados por esta.
- Son jerárquicos, pues tienen complejidad creciente. Eso quiere decir que el nivel avanzado es más complejo que el satisfactorio y este último es más complejo que el nivel mínimo.
- Son *inclusivos*, ya que los estudiantes ubicados en un determinado nivel, por ejemplo, satisfactorio, también son aptos para cumplir los desempeños determinados para el nivel mínimo. (ICFES, 2013, p. 9)

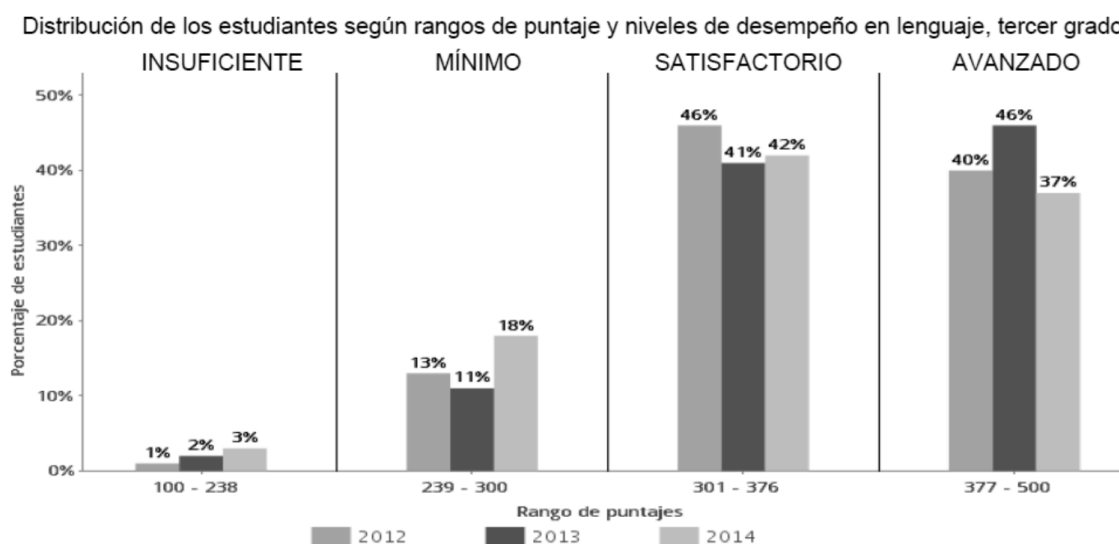
Se definen así:

Avanzado: Muestra un desempeño sobresaliente en las competencias esperadas para el área y grado evaluados.

Satisfactorio: Muestra un desempeño adecuado en las competencias exigibles para el área y grado evaluados. Este es el nivel esperado que todos o la gran mayoría de los estudiantes deberían alcanzar.

Mínimo: Supera las preguntas de menor complejidad de la prueba para el área y grado evaluados.

Insuficiente: No supera las preguntas de menor complejidad de la prueba. (ICFES, 2013, p.10)



Número de estudiantes

2012	2013	2014
241	247	293

Figura 15. Distribución rangos y niveles de desempeño lenguaje 3°. Fuente: ICFES (2015b).

En la Figura 15 se pueden comparar los resultados de los últimos tres años en los que se ha aplicado la prueba de lenguaje, se comprueba que se han presentado cambios que permiten concluir que se ha bajado el desempeño de los estudiantes de la institución. En efecto, si se

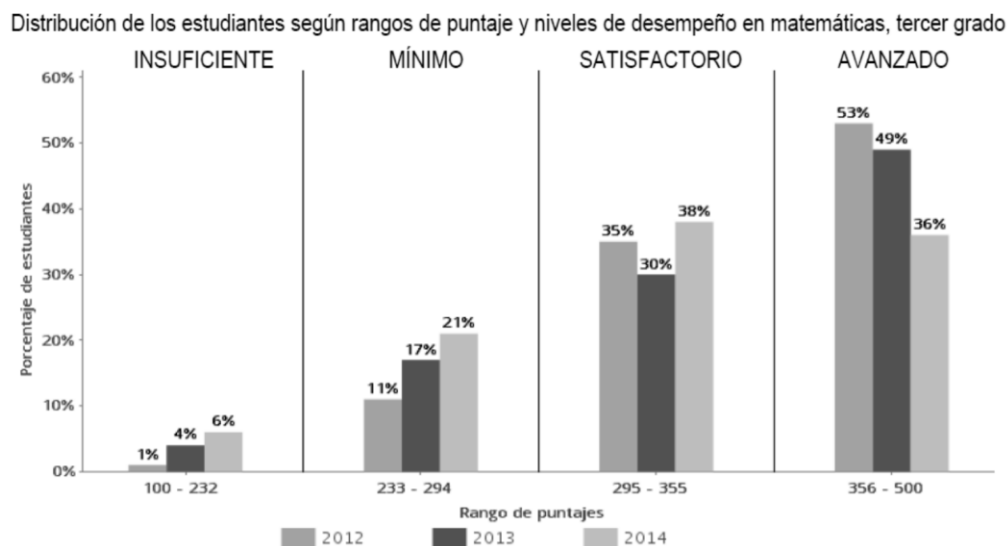
toman en cuenta los porcentajes de estudiantes cuyo rendimiento se encuentra en el nivel Insuficiente, se puede concluir que han habido cambios no sustanciales. En 2012 el 1% de los alumnos se encontraba en este nivel de desempeño. En 2013, este porcentaje subió ligeramente a 2%. En 2014, al 3%.

Algo similar sucede con los estudiantes que quedaron ubicados en el nivel de desempeño Mínimo. El porcentaje de estudiantes que se encuentran ubicados en este nivel, en 2012 es de 13%. En 2013 disminuye satisfactoriamente a 11% y en el 2014 aumenta a un 18%.

En el nivel satisfactorio, para 2012 corresponde al 46% de los estudiantes. En 2013 disminuye a un 41%, y en 2014 subió a un 42%. Lo ideal es que en esta categoría aumente el porcentaje de estudiantes.

En el nivel Avanzado hubo un incremento entre los años 2012 y 2013. Se pasó de un 40% en 2012 a un 46% en 2013. Pero en el 2014 se presenta un decremento del porcentaje de estudiantes que se encuentran en este nivel, llegando a ser de 37%, lo cual debe interpretarse, ciertamente, como un retroceso.

El desempeño de los estudiantes en la prueba de Lenguaje presenta un decremento del 9% en el nivel avanzado y un incremento del 7% en el nivel mínimo.



Número de estudiantes

2012	2013	2014
242	247	291

Figura 16. Distribución rangos y niveles de desempeño Matemáticas 3°. Fuente: ICFES (2015b).

En la Figura 16 se pueden comparar los resultados de los últimos tres años en los que se ha aplicado la prueba de matemáticas. Se constata que se han presentado cambios que permiten concluir que se ha bajado el desempeño de los estudiantes de la institución.

En efecto, si se toman en cuenta los porcentajes de estudiantes cuyo rendimiento se encuentra en el nivel Insuficiente, es posible concluir que han habido cambios sustanciales. En 2012, el 1% de los alumnos se encontraba en este nivel de desempeño. En 2013, este porcentaje subió ligeramente a 4%. En 2014, al 6%.

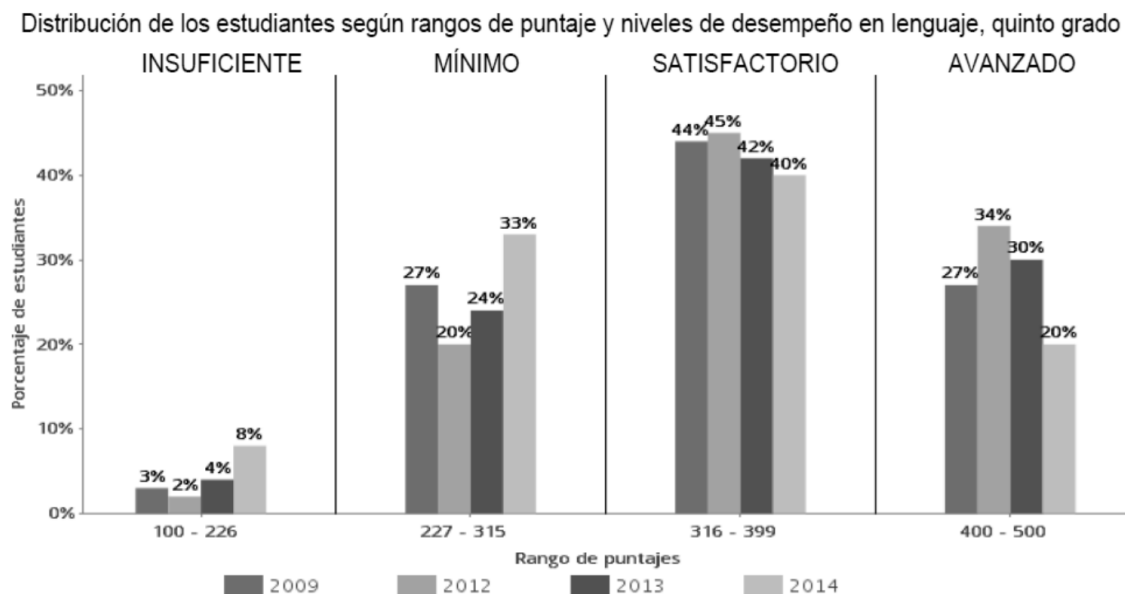
Algo similar sucede con los estudiantes que quedaron ubicados en el nivel de desempeño Mínimo. El porcentaje de estudiantes que se encuentran ubicados en este nivel, en 2012, alcanzó un porcentaje de 11%. En 2013, disminuye satisfactoriamente a 17%, y en el 2014 aumenta a un 21%.

En el nivel satisfactorio, en 2012, se registró un 35% de estudiantes. En 2013 disminuye a un 30% y en el 2014 subió a un 38%. Lo ideal es que en esta clasificación aumente el porcentaje de estudiantes.

En el nivel Avanzado hubo un decremento notable entre los años 2012- 2013 y 2014. Se pasó de un 53% en 2012 a un 49% en 2013, y en el 2014 se presenta un nuevo descenso del porcentaje de estudiantes que se encuentran en este nivel, llegando a un 36%, lo cual debe interpretarse como un retroceso.

El desempeño de los estudiantes en la prueba de matemáticas presenta una baja del 12% en el nivel avanzado y un incremento de en el nivel mínimo, del 11%.

En resumen, el número de estudiantes que experimentan dificultades para Matemáticas aumentó en lugar de disminuir.



Número de estudiantes

2009	2012	2013	2014
186	246	296	317

Figura 17. *Distribución rangos y niveles de desempeño lenguaje 5°*. Fuente: ICFES (2015b).

En el gráfico 3 es posible comparar los resultados de los cuatro años en los que se ha aplicado la prueba de lenguaje. Se comprueba que se han presentado cambios que permiten concluir que ha bajado el desempeño de los estudiantes de la institución.

Si se tienen en cuenta los porcentajes de estudiantes cuyo rendimiento se encuentra en el nivel Insuficiente, se puede concluir que ha habido cambios no sustanciales. En 2009 el 3% de los alumnos se encontraba en este nivel de desempeño. En 2012, este porcentaje llegó ligeramente a 2%. En 2013 alcanzó un 4%, y en 2014 llegó al 8%.

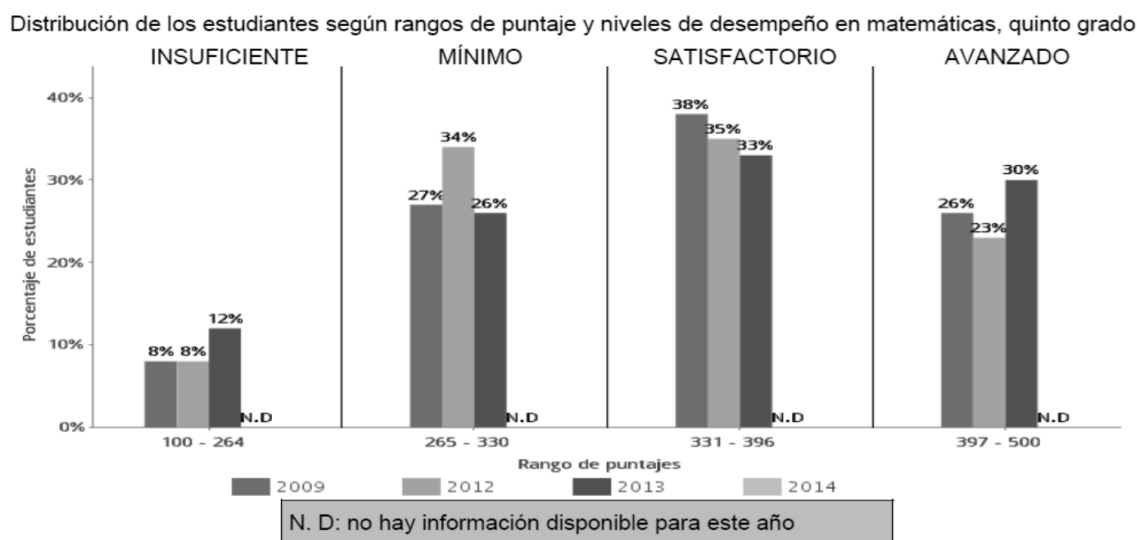
Algo similar sucede con los estudiantes que quedaron ubicados en el nivel de desempeño Mínimo. El porcentaje de estudiantes que se encuentran ubicados en este nivel, llegó en 2009 a

un porcentaje de 27% en 2012. Para 2013 disminuye el desempeño ya que aumenta el porcentaje en este nivel a un 24% y en el 2014 se observa un decremento, pues el porcentaje aumenta a un 33% indicándonos que hay dificultades en lenguaje para este grado.

En el nivel Satisfactorio, en 2009, se registra un 44% de estudiantes. Para 2012 llega a un 45% y en el 2013bajo el desempeño a un 42%. En 2014 nuevamente baja la efectividad en este nivel a 40% cuando lo ideal es que aumente el porcentaje de desempeño en este nivel.

En el nivel Avanzado hubo un incremento en el desempeño entre los años 2009 y 2012. Se pasó de un 27% a un 34%. Pero en 2013 y 2014 se presenta un decremento del porcentaje de estudiantes que se encuentran en este nivel pasando de un 30% a un 28%, lo cual debe interpretarse también como un retroceso.

El desempeño de los estudiantes en la prueba de Lenguaje presenta un decremento del 2% en el nivel avanzado y un incremento en el nivel mínimo, del 9%.



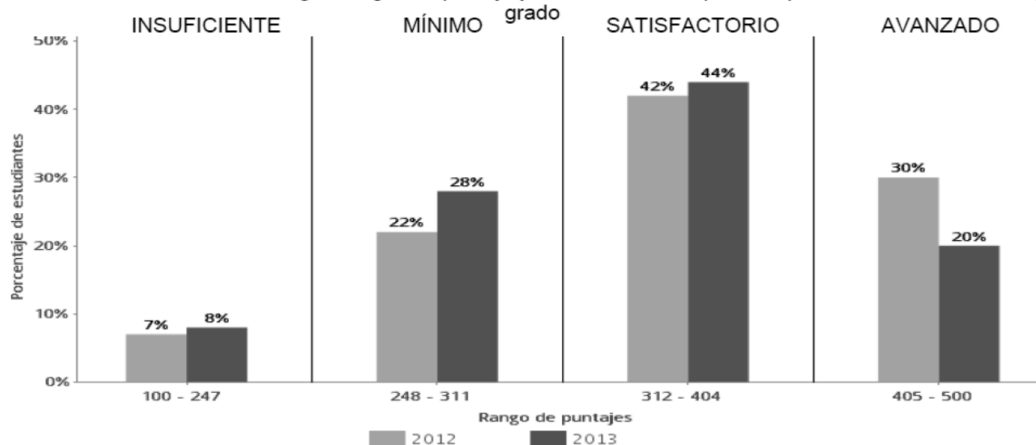
Número de estudiantes

2009	2012	2013	2014
189	246	297	N. D

Figura 18. Distribución rangos y niveles de desempeño Matemáticas 5°. Fuente: ICFES (2015b).

Resultados de quinto grado en el área de pensamiento ciudadano

Distribución de los estudiantes según rangos de puntaje y niveles de desempeño en pensamiento ciudadano, quinto grado



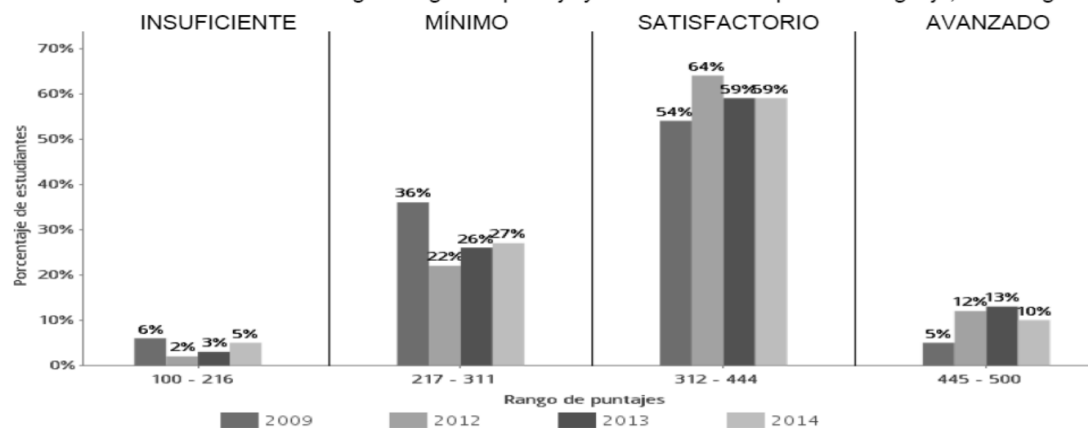
Número de estudiantes

2012	2013
247	295

Figura 19 Distribución rangos y niveles de desempeño Pensamiento Ciudadano. Fuente: ICFES (2015b).

Resultados de noveno grado en el área de lenguaje

Distribución de los estudiantes según rangos de puntaje y niveles de desempeño en lenguaje, noveno grado

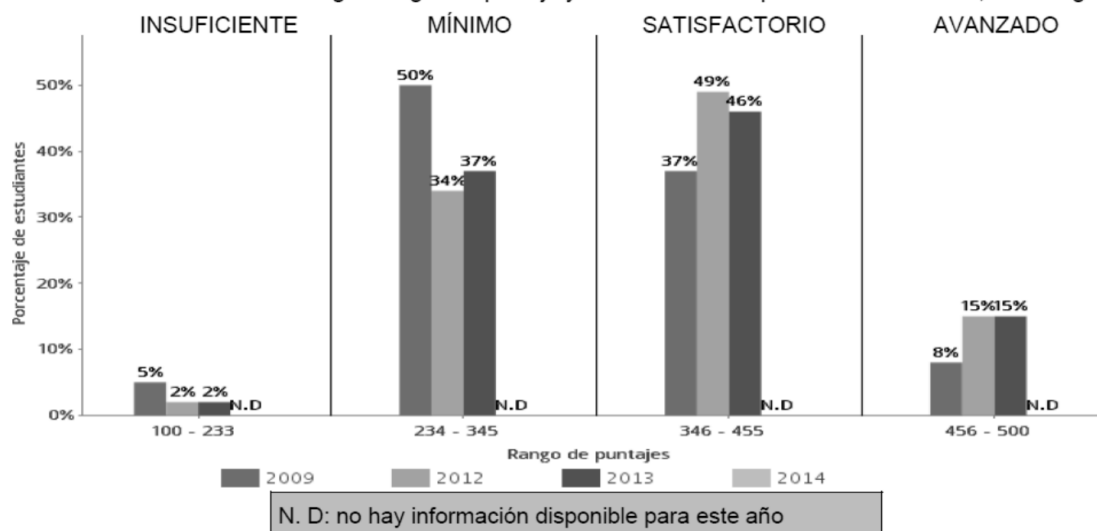


Número de estudiantes

2009	2012	2013	2014
193	164	207	227

Figura 20. Distribución rangos y niveles de desempeño lenguaje 9°. Fuente: ICFES (2015b).

Distribución de los estudiantes según rangos de puntaje y niveles de desempeño en matemáticas, noveno grado

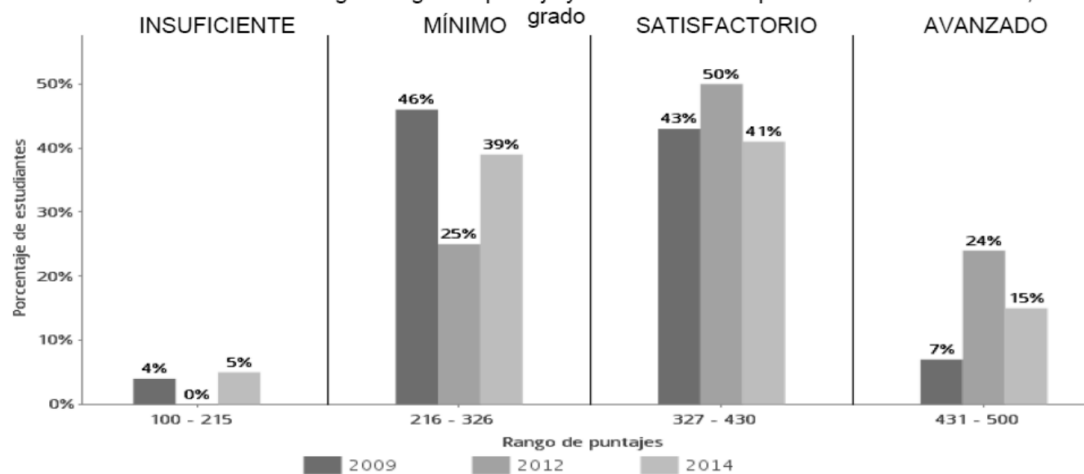


Número de estudiantes

2009	2012	2013	2014
192	167	209	N. D

Figura 21. Distribución rangos y niveles de desempeño Matemáticas 9°. Fuente: ICFES (2015b).

Distribución de los estudiantes según rangos de puntaje y niveles de desempeño en ciencias naturales, noveno grado

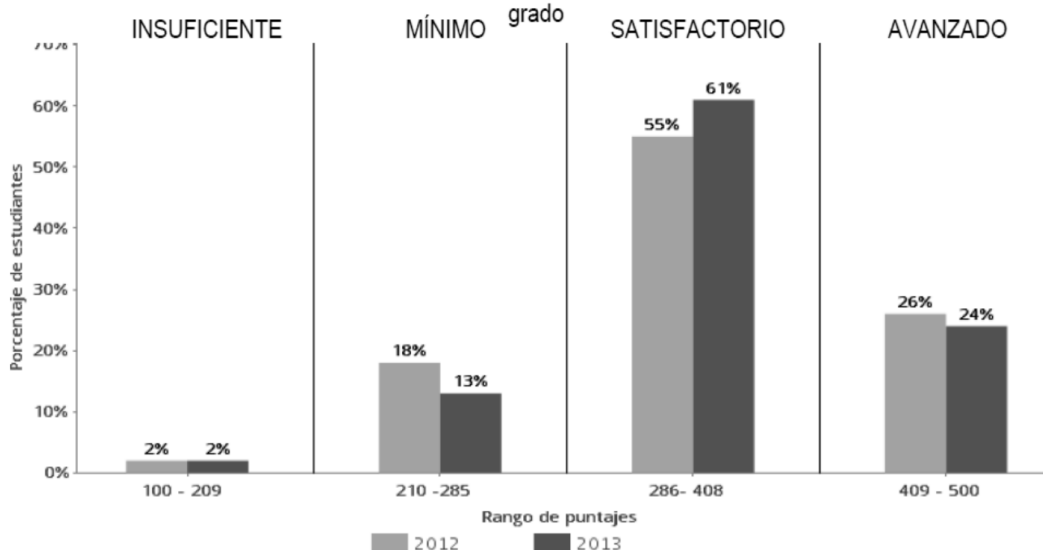


Número de estudiantes

2009	2012	2014
195	162	216

Figura 22. Distribución rangos y niveles de desempeño Ciencias Naturales. Fuente: ICFES (2015b).

Distribución de los estudiantes según rangos de puntaje y niveles de desempeño en pensamiento ciudadano, noveno grado



Número de estudiantes

2012	2013
160	208

Figura 23. Distribución rangos y niveles de desempeño Pensamiento Ciudadano 9°. Fuente: ICFES (2015b).

A nivel institucional, se observa un desmejoramiento académico en los últimos años. Los promedios presentados en el año 2012 fueron los mejores. La mayoría de las áreas se mantienen o tienden a mejorar, pero matemáticas, en el grado quinto, presenta un notorio desmejoramiento ya que el porcentaje de estudiantes en el rango de Insuficiente aumenta del 8% al 26%. Estos resultados hicieron que se realizara un análisis del modelo pedagógico de la Institución y se cuestionaran las estrategias didácticas utilizadas por los docentes de grado quinto.

El análisis fue elaborado por el consejo académico del Colegio de educación Técnica y Académica Celestin Freinet, y se realizó durante el período del 2009 al 2014 y evaluó aspectos

relacionados con los resultados de las pruebas externas en el área de matemáticas, del grado quinto de educación básica

3.2.2. Para quien y con quienes: roles y participantes del momento dos. La sistematización en el momento dos se desarrolla con los integrantes del consejo académico, quienes presentaron un informe con el fin de revisar el análisis comparativo de los resultados de los últimos años en las diferentes áreas.

Surgió la preocupación acerca de por qué razón no hay un mejoramiento en el área de matemática, si en todas las asignaturas estipuladas en el plan de estudios se ha hecho un rediseño curricular, y si las capacitaciones a los docentes han sido las mismas desde el inicio del proyecto. Quedaban preguntas sin resolver, pues el colegio va más allá del horario de clases de lunes a viernes, realizando además actividades de refuerzo en Pruebas Saber para los estudiantes de tercero, quinto y noveno.

3.2.3. Propósitos e intenciones del momento dos. El objetivo de este momento de la sistematización de experiencias fue establecer si las estrategias didácticas propuestas en el modelo pedagógico institucional, están dando resultados en las diferentes áreas, cuales son los motivos por los cuales no dan los mismos resultados en el área de matemáticas del grado quinto

3.2.4. Conjeturas, presupuestos que orientan las prácticas. El desarrollo de la sistematización nos que permite interpretar que es necesaria la capacitación y apropiación del modelo pedagógico institucional, así mismo es necesario que tanto los directivos docentes y los docentes se deben apropiar de los postulados teóricos de los aprendizajes colaborativo,

significativo y uso de las TIC, para fortalecer el quehacer pedagógico y mejorar los resultados en las pruebas Saber.

La sistematización permite analizar que es necesario que se revise si las estrategias didácticas son comprendidas por los docentes, ya que de esto depende la aplicación de las mismas al interior de las aulas.

3.2.5. Contribuciones dificultades, tensiones y resultados. El desarrollo de la sistematización en el momento dos, análisis de los resultados de las pruebas SABER es crucial y determinante al interior del Consejo Académico pues contribuye a la creación de interrogantes en la búsqueda del mejoramiento de las diferentes áreas y el la solución al no mejoramiento de los resultados del área de matemáticas del grado quinto.

En este momento de la sistematización se encuentra que las dificultades que pueden incidir en los resultados son producto de diferentes factores como el nivel de apropiación del Modelo Pedagógico Institucional y de cada una de las estrategias de enseñanza que este propone, por parte de los directivos docentes y docentes. Estas estrategias proponen clases dinámicas, con uso de las herramientas tecnológicas que resultan más llamativas para los estudiantes; organizar a los estudiantes con diferentes dificultades en diferentes grupos de acuerdo a los niveles de dificultad, para que se apoyen en los refuerzos dados por la institución.

Los resultados no son los esperados en el área de matemáticas. Se siguen presentando dificultades en razonamiento y argumentación, comunicación, representación y modelación, planteamiento y resolución de problemas, al igual que en el componente numérico-variacional, componente geométrico-métrico, y componente aleatorio.

3.2.6. Logros obtenidos y aprendizajes generados. El desconocimiento de las estrategias que establece el modelo y el miedo a innovar hacen que se desarrollen, en algún momento, clases tradicionales, lo que hace que los niños soliciten clases diferentes, lúdicas, activas como lo propone el modelo de la institución.

3.2.7. Otras preguntas relevantes

- ¿Qué otros aspectos se deben tener en cuenta para mejorar los resultados de las pruebas SABER?

3.2.8. Interpretación crítica del Momento Dos. Planteado el momento dos de la presente sistematización desde el análisis de los resultados de las pruebas SABER, en el área de matemáticas de grado quinto del Colegio de Educación técnica y Académica Celestin Freinet, y luego de realizar la interpretación de las gráficas de los resultados en cada una de las áreas en las que se aplicó las pruebas SABER, vemos que las competencias evaluadas en matemáticas de grado quinto son: razonamiento, comunicación y resolución; tomando los resultados de la institución, en comparación relativa con promedios similares para la misma área y grado de otras instituciones, se puede observar que los estudiantes presentan una evaluación de sus competencias:

- Débil en Razonamiento y argumentación
- Débil en Comunicación, representación y modelación
- Débil en Planteamiento y resolución de problemas

Al observar en la sistematización a través del informe presentado por los integrantes del consejo académico, informe tomado del documento entregado por el ICFES los componentes evaluados en matemáticas, del grado quinto son:

- Numérico-variacional
- Geométrico-métrico, representación y modelación
- Aleatorio

Teniendo en cuenta los resultados de la institución, comparados relativamente con similares promedios de la misma área y grado en otras instituciones, se puede observar que los estudiantes presentan una evaluación:

- Muy débil en el componente Numérico-variacional
- Similar en el componente Geométrico-métrico, representación y modelación
- Débil en el componente Aleatorio

También la interpretación crítica de nuestra sistematización fue necesario conocer a que hace referencia los niveles de desempeño del ICFES en sus pruebas SABER, los cuales establecen que un nivel de desempeño es la distribución porcentual de los estudiantes según los desempeños alcanzados en cada una de las áreas evaluadas. Los niveles de desempeño describen las competencias de los estudiantes en cuanto a lo que saben y saben hacer en una determinada área y grado. Se establecieron cuatro niveles de desempeño: avanzado, satisfactorio, mínimo e insuficiente. (ICFES, 2013, p.10), al presentarse un incremento del 8% al 2 y 16% en el desempeño insuficiente, la sistematización nos permite inferir que se requiere fortalecer la apropiación y comprensión del modelo pedagógico institucional y de las estrategias de aprendizaje propuestas en los aprendizajes colaborativo, significativo y uso de las TIC, la implementación y diseño de estrategias con el uso de herramientas tecnológicas, actividades más llamativas para los estudiantes, análisis del desempeño académico de los estudiantes, trabajo personalizado con los mismo, aplicación de estrategias que desarrollen las competencias

evaluadas por las pruebas SABER razonamiento, comunicación y resolución fortalecerán los resultados.

La sistematización nos permite evidenciar que la Institución realiza análisis de resultados y plantea planes de mejoramiento para los mismos; la aplicación de los grupos focales, visitas a clase y la revisión de las programaciones muestran que la falta de seguimiento al cumplimiento de lo que la institución propone en su rediseño curricular en la definición de actividades de enseñanza aprendizaje: actividades macro, pilógicos, comprensión lectora, talleres matemáticos y situación problema; actividades propias de las estrategias didácticas propuestas en los aprendizajes colaborativo, significativo y uso de las TIC; desarrollan y fortalecen los componentes evaluados pruebas SABER de matemáticas, del grado quinto como pensamiento numérico-variacional, pensamiento geométrico-métrico, representación y modelación y pensamiento aleatorio, es así que la falta de apropiación de Modelo pedagógico institucional afecta en gran forma los resultados de las pruebas SABER en los estudiantes.

3.3. Legitimación de los hallazgos de la sistematización. Cada momento en el que se desarrolló la sistematización permite justificar los aspectos que dan lugar a cambios esperados al interior del Colegio de Educación Técnica y Académica Celestin Freinet;

En el momento uno de la sistematización, rediseño curricular encontramos que:

1. Al realizar el análisis documental de la sistematización como: PEI, plan de estudios y programación de clases, encontramos que el modelo Pedagógico Institucional propone los pensamientos y postulados teóricos de diferentes autores.

En el momento dos de la sistematización: Análisis de los resultados obtenidos en las pruebas externas del área de matemáticas de grado quinto, encontramos que:

2. los docentes manifiestan que implementan diferentes estrategias didácticas y actividades en el aula, como problematización, situación problema, interpretación de gráficas, conceptos previos, videos, proyecto de Pi-lógicos, ejercicios de razonamiento lógico, aplicación de ejercicios didácticos, resolución de talleres y ejercicios, herramientas virtuales, actividades en grupo, explicaciones del profesor, aplicación de problemas a la vida cotidiana, proyecto tienda escolar, elaboración de figuras tridimensionales, juegos didácticos, elaboración de siluetas de figuras, expo matemática y olimpiadas matemáticas, con el apoyo de recursos pedagógicos y tecnológicos como *tangram*, ábaco y video vean, entre otros; esto nos permitió deducir que se están desarrollando diferentes estrategias didácticas propuestas en los aprendizajes colaborativo, significativo y uso de las TIC, y que se requiere para la profundización y apropiación desde los postulados teóricos de estos aprendizajes en concordancia con los que propone el Modelo Pedagógico Institucional.

3. Cuando realizamos la interpretación de la sistematización desde el grupo focal equipo directivo encontramos que el equipo directivo, por su parte, relaciona la implementación de estrategias didácticas entre las que se mencionan Pi-lógicos, actividades de tipo experimental, problemas de la vida cotidiana, material didáctico, explicación del docente, pequeño grupo, gran grupo, juegos didácticos, juegos matemáticos, comprensión de lectura, ejercicios problema, taller matemático, tienda escolar, uso del *tangram*, resolución de problemas, expo matemáticas, olimpiadas matemáticas, simuladores, exposiciones, uso de folletos apoyados en recursos como láminas, TIC, rompecabezas, juego de cartas, fichas bibliográficas, video vean, fichas y botones, se reafirma lo que refieren y evidencian los docentes, encontrando que la apropiación del

postulado teórico de los aprendizajes colaborativo, significativo y uso de las TIC, debe ser profundizado, para que de esta forma el acompañamiento y seguimiento que desde las coordinaciones se realiza con los docente se fortalezca y se genere un criterio uniforme de aplicación de estas estrategias al interior del aula.

4. Con la aplicación de los grupos focales, las visitas a clase y revisión de las programaciones de clase realizadas por los docentes. Podemos inferir que en la planeación de clases se llevan a cabo actividades sin tener en cuenta el referente teórico que establece las estrategias propuestas en los aprendizajes colaborativo, significativo y uso de la TIC que fortalecen el modelo pedagógico institucional.

5. En el momento del análisis documental de la sistematización encontramos que muchas de las actividades que se encuentran en el plan de estudios, específicamente en el Formato 9, que corresponde a actividades transversales como razonamiento lógico, comprensión lectora, taller de ejercicios y situaciones problema, no son desarrolladas por los profesores en las condiciones planteadas en dicho documento, así mismo el grupo focal de los estudiante en relación a este aspecto nos permitió dar cuenta que los estudiantes desconocen algunas actividades nombradas anteriormente.

6. La implementación de dos grupos focales de estudiantes, directivos y docentes en el desarrollo de la sistematización muestra que dentro de los grupos focales llevados a cabo en año 2014, los estudiantes dominaban más el manejo de las diferentes actividades transversales. En el caso de los grupos focales del año 2015, los estudiantes desconocen esas actividades.

7. La información que recopilamos en la construcción del diseño curricular encontramos que el Formato 11 que corresponde al desarrollo de las estrategias didácticas al interior de las

aulas se encuentra en construcción, lo que permite evidenciar que los docentes no tienen unidad de criterios en la elección de las actividades que se preparan durante las clases. Cada cual, a su manera, decide cuáles son las actividades que deben desarrollar. Se observa poco dominio del Modelo Pedagógico Institucional en los docentes por lo tanto desconocen cuáles son las actividades y aprendizajes propuestos en el modelo pedagógico institucional.

- 8 El desarrollo de la sistematización nos permite analizar que las dificultades que inciden en los resultados de las pruebas SABER en el área de matemáticas de grado quinto, son el producto de diferentes factores como el nivel de apropiación del Modelo Pedagógico Institucional y de cada una de las estrategias de enseñanza que este propone, por parte de los docentes. Dichas estrategias incluyen clases dinámicas y con uso de las herramientas tecnológicas que resultan más llamativas para nuestros estudiantes.

4. Conclusiones

Teniendo en cuenta los hallazgos encontrados en la sistematización nos permite concluir:

Frente al hallazgo No 1 concluimos que:

El rediseño curricular permitió al Colegio de educación Técnica y Académica Celestin Freinet, la construcción de un Modelo Pedagógico Institucional ecléctico, desde los postulados del Modelo T de Martiniano Román Pérez, en el desarrollo del panel de capacidades y destrezas que se genera de acuerdo a las definiciones de taxonomía cognitiva de Benjamín Bloom y la programación de clases del profesor Robert Marzano.

En relación al hallazgo No 2 concluimos que:

Se requiere capacitación a los docentes en la apropiación de las estrategias didácticas establecidas en el aprendizaje significativo, aprendizaje a través de las tecnologías de la comunicación y la información y aprendizaje colaborativo, que fortalecen al modelo pedagógico institucional.

En relación al hallazgo No 3 concluimos que:

Los directivos requieren de capacitación y apropiación en las estrategias didácticas que propone el modelo pedagógico institucional con el fin de dar una buena asesoría a los docentes en su quehacer pedagógico.

En relación al hallazgo No 4 concluimos que:

Los docentes deben tener bases teóricas sólidas en cuanto al desarrollo de las estrategias de los aprendizajes colaborativo, significativo y usos de las TIC, de esta forma poderlo implementar en las clases.

En relación al hallazgo No 5 concluimos que:

Se encuentran definidas actividades macro y transversales que fortalecen diferentes estrategias didácticas al interior del aula, en el área de matemáticas están definidas en el formato No 9 los cuales son: los pilógicos, comprensión de lectura, solución de problemas y talleres matemáticos. Las prácticas pedagógicas desarrolladas en el aula muestran que falta la apropiación de estas por parte de los docentes, por lo tanto son poco identificadas por los estudiantes.

En relación al hallazgo No 6 concluimos que:

Todos los directivos y docentes de la Institución deben ser partícipes de procesos de inducción y reinducción, con el fin del que la rotación del personal no afecte los procesos académicos propuestos en el modelo pedagógico institucional.

En relación al hallazgo No 7 concluimos que:

Es necesario entregar y socializar el Formato 11 que define las didácticas de las áreas, el cual contiene las diferentes actividades que proponen los aprendizajes colaborativo, significativo y usos de las TIC que fortalecen el Modelo Pedagógico Institucional

En relación al hallazgo No 8 concluimos que:

A pesar del mejoramiento en los resultados de las pruebas SABER, falta de apropiación de los docentes en las estrategias didácticas del aprendizaje colaborativo, significativo y uso de las TIC, que redundan en el mejoramiento de los resultados de las pruebas SABER de matemáticas de grado quinto; al igual que se requiere que la Institución realice inversión en capacitación a los docentes, dotación de recursos tecnológicos y pedagógicos como fortalecimiento a las prácticas pedagógicas al interior de las aulas.

5. Recomendaciones

Con el desarrollo de la presente sistematización, la aplicación de los grupos focales, el estudio de las programaciones y las visitas a clase podemos sugerir al Colegio de Educación Técnica y Académica Celestin Freinet, para lograr que de los directivos y docentes apliquen en las aulas, las estrategias didácticas del aprendizaje colaborativo, aprendizaje significativo y uso de la TIC; y lograr mejorar los resultados de las pruebas SABER se requiere:

- Que la Institución capacite a los directivos docentes, docentes en los postulados del modelo pedagógico institucional y las estrategia didácticas de los aprendizajes colaborativo, significativo y uso de las TIC
- Desarrollar actividades que permitan evidenciar que los directivos docentes y docentes comprenden lo que propone el modelo pedagógico institucional y las estrategias didácticas de los aprendizajes colaborativo, significativo y uso de las TIC.
- Impulsar una mayor apropiación de las actividades transversales por parte de los docentes, y ejecutarlas conforme a las orientaciones plasmadas en el plan de estudios.
- Terminar y socializar el Formato 11 que corresponde al desarrollo de las estrategias didácticas en las diferentes áreas.
- Diseñar actividades de refuerzo, acompañamiento y entrenamiento en la aplicación de pruebas tipo SABER para los estudiantes, con desempeño académico bajo, realizando un seguimiento al cumplimiento de los mismos `por parte de los docentes y directivos docentes.
- Fomentar el desarrollo de destrezas de tipo comunicativo, de trabajo grupal, interpersonales, cognitivas, afectivas, y colaborativas en el estudiante, de modo que le permitan fortalecer habilidades sociales, de liderazgo y autorregulación.

6. Referencias

- Abarca, R. (2007). *Modelos Pedagógicos, Educativos, de Excelencia e Instrumentales y Construcción Dialógica*. Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María.
<http://www.ucsm.edu.pe/rabarcaf/ModAutoPeda.pdf>
- Álvarez, D., Colorado, H. y Ospina L. P. (2010). *Didáctica de las Matemáticas- Una Experiencia Pedagógica*. Armenia, Colombia: Elizcom.
- Anijovich, R., y Mora, S. (2009). *Estrategias de enseñanza: Otra mirada al quehacer en el aula*. Buenos Aires, Argentina: Aique.
- Area M., De Pablos, J., Correa, J.M. y Valverde, J. (2010). *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC*. Barcelona, España: Grao.
- Area, M. (junio de 2009). La competencia digital e informacional en la escuela. *En Recursos tecnológicos para la competencia digital*. Curso impartido en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Santander, España. [Enlace para descarga] Recuperado de <http://competenciasbasicas.webnode.es/news/la-competencia-digital-e-informacional-en-la-escuela-/>
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Barcelona, España: Paidós.

Bernaza G., y Lee, F. (2005) El aprendizaje colaborativo: una vía para la educación de postgrado. [Enlace en Internet] *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(3). Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3197168>

Cabrera, L., Jorge M., Valdivia, M. A., Villegas, E., Mondéjar, J. y Miranda, L. (s.f.) La heurística en la enseñanza de la Matemática. [Monografía en línea] Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Facultad de Informática, Departamento de Matemática. Matanzas, Cuba: Recuperado de <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/libros/index/assoc/HASH0174/138d28e8.dir/doc.pdf>

Camilloni, A., (1998): Sobre la programación de la enseñanza de las Ciencias Sociales. En Aisenberg, B., y Alderoqui, S. *Didáctica de las ciencias sociales II: Teorías con prácticas*. (pp. 183-219) Buenos Aires, Argentina: Paidós.

Camilloni, A., Col, E., Basaba, L. y Ferney, S. (2007). El saber didáctico. Buenos Aires, Argentina: Paidós.

Carrasco, J. B. (2004a). *Estrategias de aprendizaje: Para aprender más y mejor*. Madrid, España: Ediciones Rial.

Carrasco, J. B. (2004b). *Una didáctica para hoy: cómo enseñar mejor*. Madrid, España: Rial.

Chacón, E., Wen, C. C., Chavarría, S. y Castillo, V. (24 de junio de 2010). Resumen: El aprendizaje significativo de Ausubel y Novak [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://hablemosobreconstructivismo.blogspot.com/2010/06/resumen-el-aprendizaje-significativo-de.html>

Colegio de Educación Técnica y Académica Celestín Freinet (2013). Proyecto Educativo Institucional (PEI) [documento interno del colegio].

Cooperativa Multiactiva para la Educación Integral I.E Colegio Cooperativo Cacique Botagua (s.f.). *Modelo Pedagógico*. Recuperado de http://master2000.net/recursos/menu/113/2201/mper_arch_14567_MODELO%20PEDAGOGICO%20DOCUMENTO%2002.pdf

Copi, I. M., y Cohen, C. (2013). *Introducción a la lógica*. México: Limosa.

Coria, J. M. (2011). El aprendizaje de proyectos: una metodología diferente. E formadores (5), 1 – 8. Recuperado de http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_pri_11/articulos/monica_mar11.pdf

Decreto 1860 (agosto 3 de 1994). Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994 en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. Presidencia de la República de Colombia. En Diario Oficial 41480. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1289>

Decreto 1860 (Agosto 3 de 1994). Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. Presidencia de la República de Colombia. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86240_archivo_pdf.pdf

Díaz, F. y Hernández, G. (1998). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. México D.F., México: McGraw Hill.

Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*, 2ª edición. México D.F., México: McGraw Hill. Recuperado de <https://jeffreydiaz.files.wordpress.com/2008/08/estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>

Dpto. de Orientación San Vicente de Paúl Gijón (mayo 27 de 2012). *Cómo enseñar a los niños a resolver problemas de matemáticas*. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://orientacionsanvicente.wordpress.com/author/cardeli/page/4/>

EcuRed, Enciclopedia colaborativa en la red cubana (s.f.). Recuperado [de http://www.ecured.cu/index.php/Pensamiento_l%C3%B3gico](http://www.ecured.cu/index.php/Pensamiento_l%C3%B3gico)

Facultad de Ciencias, Universidad de Granada (28 de septiembre de 2008). *Algunos consejos para resolver problemas*. [Mensaje en un blog]. Recuperado de http://www.ugr.es/~fjperez/resolver_problemas.html

- Figuerola, L. A., Muñoz, M. G., Carrillo, M. y Ocampo, L. D. (enero de 2013). *Propuesta educativa y modelo pedagógico Institución Educativa Alfonso Mora Naranjo*. (Tesis de especialización). Universidad Católica de Manizales. Manizales, Caldas.
<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/493/Maria%20Gema%20Munoz%20Osorno.pdf?sequence=3>
- Flórez, R. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Santafé de Bogotá, Colombia: McGraw Hill.
- Gabucio, F. (coord.); Domingo, J. M.-(coord.); Lichtenstein, F.(coord.); Limón, M. (coord.); Minervino, R. A.(coord.); Romo M.(coord.), y Tubau E. (coord.) (2005). *Psicología del pensamiento* Barcelona, España: Editorial UOC.
- Galeana, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. *Investigación en Educación a Distancia, Revista Digital*. Recuperado de <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf>
- Geist, E. (22 – 24 de marzo de 2007). Explorando las matemáticas en educación infantil. En Asociación Mundial de Educadores Infantiles (AMEI). Secretaría de Educación de México y Gobierno de Michoacán. *Congreso Mundial Estrategias y Metodologías Educativas en el Aula*. Morelia, México. Recuperado de <http://www.waece.org/memorias/metodologias/LibrodePonenciasCompleto.pdf>

- Geist, E. (28 – 30 de abril de 2006). Los niños nacen matemáticos: Animando y promoviendo el desarrollo temprano de los conceptos matemáticos en niños menores de cinco años. En Asociación Mundial de Educadores Infantiles (AMEI) y Ponencia presentada en el 1º Congreso Internacional Lógico- Matemática, Madrid, España. Recuperado de http://www.waece.org/cdlogicomatematicas/ponencias/egengeist_pon_es.htm
- Gértrudix, F. (2009). Guía Docente “Didáctica de la expresión musical”. La Mancha, España: Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo, Universidad de Castilla- (UCLM). Recuperado de http://sonidosimaginarios.es/docencia/didactica/guia_didactica.pdf
- Gómez, H. (marzo 11 de 2014). ¿Cómo evaluar el logro de Resultados de Aprendizaje en Educación Tecnológica Superior? [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://hgomezaqp.blogspot.com/>
- González, E. M. (2002). Entre los modelos pedagógicos, las mediaciones curriculares y las estrategias didácticas. *Revista Cintex*, 7, 19-31. Instituto Tecnológico Pascual Bravo. Medellín, Colombia. Recuperado de <http://www.pascualbravo.edu.co/cintex/index.php/cintex/article/view/107/107>
- González, V. (2001). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. México D.F., México: Pax-México.
- Henao, N. M. (septiembre 30 de 2012). Para aprender a enseñar hay que aprender a aprender [mensaje en un blog]. Recuperado de <http://lamuneka-181.blogspot.com/2012/09/modelo-pedagogico-desarrollista.html>

Hernández, R. M. (2004). *Mediación en el aula. Recursos, estrategias y técnicas didácticos*. 1 ed. San José, Costa Rica: EUNED,

Hoyos, S., Hoyos, P. E. y Cabas, H.A. (2004). *Currículo y Planeación Educativa*. Cooperativa Bogotá, D.C., Colombia: Editorial Magisterio.

<http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/libros/index/assoc/HASH0174/138d28e8.dir/doc.pdf>

Iborra, A. e Izquierdo, M. (2010). ¿Cómo afrontar la evaluación del aprendizaje colaborativo?

Una propuesta valorando el proceso, el contenido y el producto de la actividad grupal.

Revista General de Información y Documentación, 20 221-241. Recuperado de

<http://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/viewFile/RGID1010110221A/9030>

Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior –ICFES- (2013). *Pruebas Saber 3°, 5° y 9°. Aplicación realizada en octubre de 2012. Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales* [Enlace en Internet]. Segunda entrega.

Disponible en <http://www.icfes.gov.co/resultados/pruebas-saber-resultados>

Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior –ICFES- (2015a). *Pruebas Saber 3°, 5° y 9°. Comparativo de resultados 2009 – 2014. Guía para la lectura e interpretación de los reportes institucionales*.

Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior –ICFES- (2015b). *Pruebas saber 3° 5° 9°. Consulta de resultados* [Enlace de Internet mediante formulario]. Recuperado de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/>

Kadi , O.J. y Maduro, L. R. (Junio-Diciembre 2013) Inversión del pensamiento lógico como herramienta accionaria en el desarrollo organizacional de la gerencia. [En línea]. *Revista Electrónica Científica Perspectiva*, 2(4), 31-51. Recuperado de <http://www.produccioncientifica.luz.edu.ve/index.php/perspectiva/article/view/18933/18919>

Ley General de Educación (febrero 8 de 1994). Ley 115. Congreso de Colombia. En Diario Oficial 41.214. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=292>

Matemáticas y cerebro (s.f.). [Mensaje en un blog] Cerebros Modificados. Recuperado de <https://rv2010.wordpress.com/de-la-neurona-a-la-educacin/matematicas-y-cerebro/>

Medina, C. (1997). *La enseñanza problémica. Entre el constructivismo y la educación activa*. Santafé de Bogotá, Colombia: Rodríguez Quito, Editores.

Mena, M. y Velasco, M. (2011). Elaboración de una guía didáctica para el aprendizaje del idioma inglés para el séptimo año de educación básica en la escuela fiscal mixta José Vasconcelos barrio Pilligsillí, parroquia Poaló provincia de Cotopaxi durante el año lectivo 2010-2011 (tesis de Pregrado). Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1849/1/T-UTC-1340%281%29.pdf>

Méndez, Z. (2006) *Aprendizaje y cognición*. San José, Costa Rica: Editorial UNED.

- Moust, J. H. C., Bouhuijs, P. A. J., & Schmidt, H. G. (2007). *El aprendizaje basado en problemas: guía del estudiante*. Cuenca, España: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Orton, A. (1990). *Didáctica de las matemáticas: Cuestiones, teoría y práctica en el aula*. Madrid, España: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Orton, A. (2003). *Didáctica de las matemáticas: Cuestiones, teoría y práctica en el aula*. Madrid, España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Picado, F. M. (2006). *Didáctica General: Una perspectiva integradora*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Price H., Callealta, V. y Díaz, C. (11 de noviembre de 2011). Robert Marzano - Las Dimensiones del aprendizaje [Presentación diapositivas Slideshare]. Recuperado de <http://es.slideshare.net/MediAvatar/robert-marzano-las-dimensiones-del-aprendizaje>
- Quesada, A. L., García, A. L., y Jiménez, J. A. (2003). Geografía e historia. Volumen práctico. Profesores de enseñanza secundaria. Temario para la preparación de oposiciones. Alcalá de Guadaira, España: MAD.
- Railsback, J. y Northwest Regional Educational Laboratory (2002). *Project-based instruction: Creating excitement for learning*. Portland, Oregon, Estados Unidos: Northwest Regional

Educational Laboratory. Recuperado de

<http://educationnorthwest.org/sites/default/files/projectbased.pdf>

Real Academia Española (2014). *Diccionario de la lengua española* [En línea], 23.^a edición.

Recuperado de <http://buscon.rae.es/drae/srv/search?id=lh6ixBvbVDXX2Hbd69K0>

Río, S. J. (1991). *Aprendizaje de las matemáticas por descubrimiento: Estudio comparado de dos metodologías*. Madrid, España: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia: C.I.D.E.

Rosales, J. J. (octubre 13 de 2010). Estrategias Didácticas. En J. Ursul (Coordinador general) Cuarto Foro Nacional de Ciencias Básicas. Conferencia llevada a cabo en Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, División de Ciencias Básicas. México D. F., México.

Sacker, J. y Bernal M. P. (2013) Pedagogía desarrollista en la práctica del docente de Ciencias Económicas de la Universidad de la Costa. *Económicas CUC* 34(1) 55-84.

Sales, A. C. (2009). *El método didáctico a través de las TIC: Un estudio de casos en las aulas*. Valencia, España: Nau Llibres.

Schwartz, S., y Pollishuke, M. (1995). *Aprendizaje activo: Una organización de la clase centrada en el alumnado*. Madrid, España: Narcea.

Torres, D. (2009). Planificación en el Aula: Modelo T, una propuesta de Martiniano Román

Pérez. *Revista e-FORMADORES*, (1). Recuperado de

http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_oto_09/articulos/Doris_Torres.pdf

Trujillo, J. M., Raso, F. e Hinojo, M.A. (2011). Comunicación y cooperación en pro del

aprendizaje: Algunas consideraciones en el Siglo XXI. En Soriano, A. E., González, J. A.

J., y Zapata, B. R. M. *El poder de la comunicación en una sociedad globalizada*. Almería,

España: Editorial Universidad de Almería.

Universidad Santo Tomás (s.f.). Pensamiento Pedagógico Desarrollista. Recuperado de

[http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/Contenidos_Momento_1_Evaluacion_2013_1/pens](http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/Contenidos_Momento_1_Evaluacion_2013_1/pensamiento_pedaggico_desarrollista.html)

[amiento_pedaggico_desarrollista.html](http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/Contenidos_Momento_1_Evaluacion_2013_1/pensamiento_pedaggico_desarrollista.html)

Woolfolk, A. (2006). *Psicología educativa*. México, D.F. México: Pearson Educación.

Zañartu L. M. (enero 01 de 2000) Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de diálogo

interpersonal y en red.[enlace en Internet] Quaderns Digitals, (27), Recuperado de

<http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.>

[visualiza&articulo_id=278](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=278)

7. Anexos

1. Formato 1

FORMATO 1: PANELS

**CONJUNTO DE
GRADO**

ÁREA:
ASIGNATURA:
CONJUNTO DE GRADO:

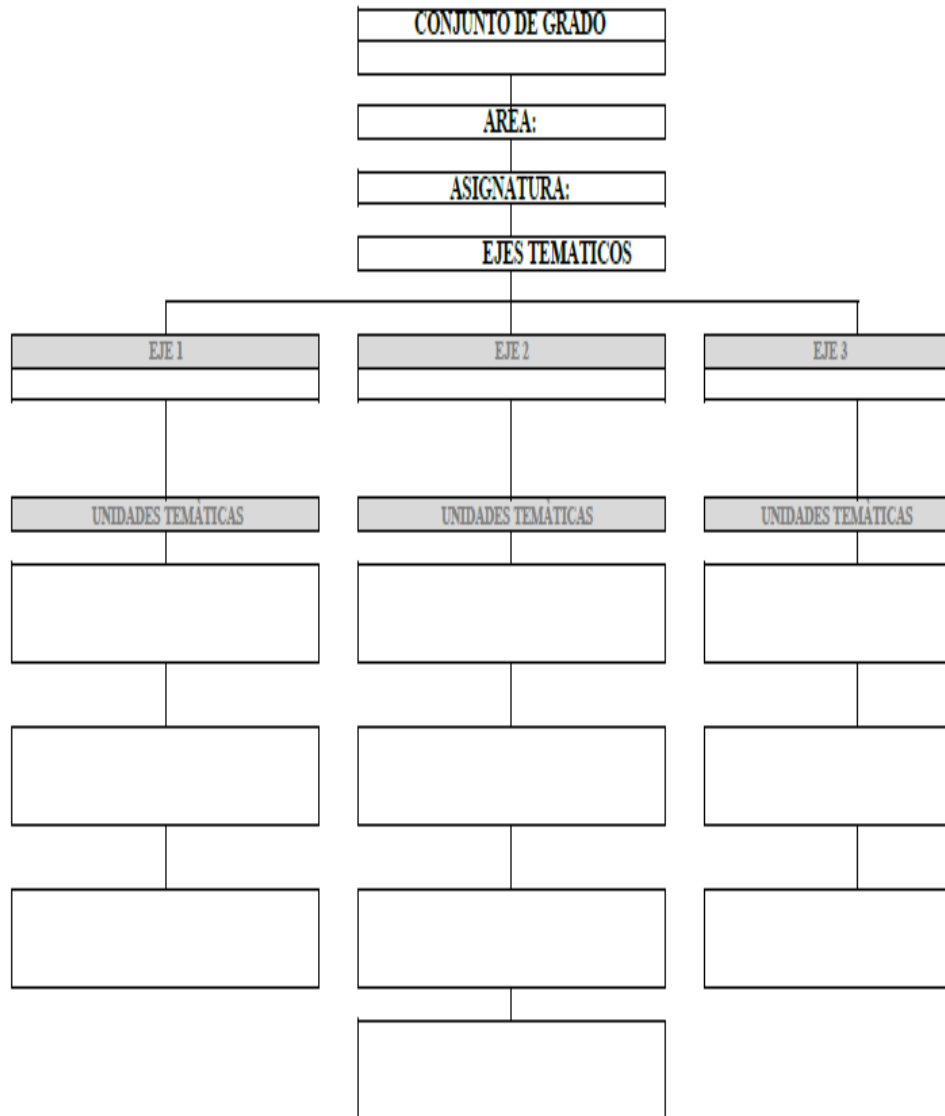
PANEL DE CAPACIDADES Y DESTREZAS		PANEL DE VALORES Y ACTITUDES	
Expresión Oral y Escrita		RESPETO	
Identificar		TOLERANCIA	
Clasificar		RESPONSABILIDAD	

PANEL DE EJES TEMÁTICOS	
EJE 1	
EJE 2	
EJE 3	
EJE 4	

PANEL DE COMPETENCIAS	

ORIENTACIÓN DEL ÁREA (Definición)

FORMATO 2: EJES - UNIDADES TEMATICAS



Anexo 3. Formato 3

FORMATO 3: EJES - UNIDADES TEMÁTICAS - TEMAS			CONJUNTO DE GRADO
CONJUNTO DE GRADO			
EJE 1			
UNIDAD TEMÁTICA			
TEMAS			
UNIDAD TEMÁTICA			
TEMAS			
UNIDAD TEMÁTICA			
TEMAS			

FORMATO 4: EJES - UNIDADES TEMÁTICAS - TEMAS Y SUBTEMAS		
EJE:		
UNIDAD TEMÁTICA		
TEMA:		
SUBTEMAS		
TEMA:		
SUBTEMAS		
TEMA:		
SUBTEMAS		
TEMA:		
SUBTEMAS		
TEMA:		
SUBTEMAS		

FORMATO 5: ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS POR PERIODOS Y SEMANAS

GRADO:

PERIODO	I			II			III			IV		
EJE:												
UNIDAD TEMÁTICA:												
SEMANA 1	TEMA			TEMA			TEMA			TEMA		
	SUB TEMAS			SUB TEMAS			SUB TEMAS			SUB TEMAS		
EJE												
UNIDAD TEMÁTICA												
SEMANA 2	TEMA			TEMA			TEMA			TEMA		
	SUB TEMAS			SUB TEMAS			SUB TEMAS			SUB TEMAS		

Anexo 6. Formato 6

FORMATO 6: LOGROS POR CONJUNTO DE GRADOS		CONJUNTO DE GRADO
EJE	LOGRO	

Anexo 7. Formato 7

FORMATO 7: LOGROS POR CONJUNTO DE GRADO E INDICADORES ANUALES		CONJUNTO DE GRADO
GRADO:		
EJE 1:		
LOGRO 1:		
INDICADORES DE LOGRO		
1.1.		
1.2.		
1.3.		
1.4.		
1.5.		
1.6.		
1.7.		
1.8.		
1.9.		
1.10.		
1.11.		
1.12.		

Anexo 8. Formato 8**FORMATO 8 : INDICADORES ANUALES POR PERIODO**CONJUNTO DE
GRADO

GRADO

PERIODO I	PERIODO II	PERIODO III	PERIODO IV
INDICADOR 1	INDICADOR 1	INDICADOR 1	INDICADOR 1
INDICADOR 2	INDICADOR 2	INDICADOR 2	INDICADOR 2
INDICADOR 3	INDICADOR 3	INDICADOR 3	INDICADOR 3
INDICADOR 4	INDICADOR 4	INDICADOR 4	INDICADOR 4

Anexo 9. Formato 9

FORMATO 9: ACTIVIDADES TRANSVERSALES

CONJUNTO DE GRADO

CICLO I

ÁREA:
ASIGNATURA:

ACTIVIDAD MACRO
TRADICIONES POPULARES

ACTIVIDADES TRANSVERSALES

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

NOMBRE INSTITUCIONAL

PERIODO	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO
I			
II			
III			
IV			

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

NOMBRE INSTITUCIONAL

PERIODO	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO
I			
II			
III			
IV			

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

NOMBRE INSTITUCIONAL

PERIODO	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO
I			
II			
III			
IV			

Se cuantifican cuantas actividades se van a hacer de cada una periodo a periodo

Este nombre puede cambiar en cada conjunto de grado, aquí fuera el mismo para institucionalizar la actividad

Este nombre no cambia de primero a rose

FORMATO 10: ESTRUCTURA DE LA ACTIVIDAD TRANSVERSAL

CONJUNTO DE GRADO

[illegible]

Anexo 11. Formato 11**FORMATO 11 : ACTIVIDADES ESPECÍFICAS***Este formato se entrega por grado.*

INDICADOR DE LOGRO	ACTIVIDAD ESPECÍFICA DESTREZA Y TÉCNICA