

Experiencia de innovación: la matemática, como elemento de análisis de problemáticas sociales

Liceo Segovia, (Colombia). Área de matemáticas

1. Introducción

El Liceo Segovia es un colegio de la Institución Teresiana que 51 años de funcionamiento y cuyo PEI es: Formación de agentes de cambio, agentes de transformación social que tiene sus fundamentos en la Propuesta Socioeducativa de la Institución Teresiana: “Educar en tiempos difíciles”.

La metodología de trabajo del colegio es por proyectos integrados, ésta se ha implementado desde el año 2001. Anualmente son elegidos por los y las estudiantes 3 o 4 proyectos a través de un ejercicio democrático de selección de una problemática social, que convoca a todas las áreas del conocimiento. El área de matemáticas, hace parte de un grupo de áreas; desde las cuales se abordan problemáticas de la realidad. Los elementos propios de la misma, aportan desde el estudio interdisciplinar al análisis y/o solución de las problemáticas elegidas.

2. Descripción de la experiencia

La contextualización de realidades locales, nacionales y mundiales; en articulación con el PEI del colegio y a la luz de la Propuesta Socioeducativa de la Institución Teresiana (PSEIT), son características centrales del trabajo desde el área y claro está, desde el colegio.

Tenemos como carta de navegación en nuestra tarea pedagógica la PSEIT *“Educar en tiempos difíciles”* que es un referente teórico-práctico, clave en nuestras maneras de abordar el proceso formativo para todos los miembros de la comunidad educativa y de la cual nos retroalimentamos permanentemente. Su característica básica es una lectura crítica y permanente de la realidad y de los contextos en donde estamos; trabajo inicial en cada uno de los proyectos integrados. Por eso nuestro trabajo tiene como centro las problemáticas sociales cuyo objetivo principal es articularnos con nuestro PEI: *“Formación de agentes de cambio, agentes de transformación social”*

En el marco de la propuesta socioeducativa, la matemática se concibe como la ciencia de las interrelaciones y está presente en el comprender, en el convivir y en el actuar, es un área que proporciona los medios para analizar y deducir. La relación entre la matemática y la vida es muy estrecha, se hace más evidente en el trabajo por proyectos, abriendo la posibilidad para el trabajo de temas del currículo en las distintas problemáticas que se plantean y también profundizar e investigar en temas que convencionalmente no se encuentran en este. *“Hay que juntar también la ciencia porque el cumplimiento de tus deberes exige ciencia, que no podrás enseñar si no la posees...”* (PSEIT).

Los valores propios de esta área son entre otros, la disciplina intelectual, la autocrítica, la claridad, precisión y objetividad, la capacidad de reflexión y análisis, los hábitos de orden y la sistematización, la ayuda mutua, la creatividad y la originalidad, la responsabilidad y la constancia.

Vosotros, pues, aplicando todo cuidado, juntad a vuestra fe, virtud, y a la virtud, ciencia. Y a la ciencia templanza, y a la templanza, paciencia, y a la paciencia, piedad” (Fe, virtud, ciencia y estudio. San Pedro Poveda, 1919,1920, 1930).

Se reconoce a la matemática como una ciencia que tiene todas las posibilidades para el análisis y planteamiento de posibles soluciones, a problemáticas sociales.

Proyectos integrados como metodología de trabajo

Los proyectos integrados como metodología de trabajo nos abren grandes posibilidades para que desde las distintas áreas, aportemos al estudio de la realidad; es decir que el conocimiento cobra sentido en la medida que permite analizar dicha realidad y proponer acciones concretas frente a situaciones de desigualdad, pobreza, injusticia y exclusión.

Contextualizar el aprendizaje, hace de éste algo realmente significativo. Contar con los intereses de los y las estudiantes en la construcción de sus propios proyectos integrados, nos permite aprender junto con ellos y ellas, nos implica llevar a cabo procesos de negociación y elección. Y en esa dinámica diaria que implica el trabajo por áreas, se promueve en los y las estudiantes una formación para que desde los primeros años sean capaces de hacer su propio horario y decidir con responsabilidad su asistencia a esas diferentes áreas, esto les ha permitido a ellos y a ellas, irse construyendo como seres autónomos y responsables en esa toma de decisiones; igualmente el no tener un único texto guía, sino que puedan contar con textos de distintas editoriales, con fuentes plurales de consulta; favorece la investigación, el pensamiento crítico y divergente y propicia en los y las estudiantes la necesidad de evidenciar estos diferentes puntos de vista de la información que a diario reciben para poder asumir una posición crítica frente a la misma, que implique un análisis de esas diferentes miradas.

Construcción del proyecto

Se parte siempre del análisis de la realidad, estudiando, analizando y cuestionando los elementos que intervienen en alguna situación problematizadora, que dará paso a la construcción del tópico generador y los hilos conductores del proyecto.

La elección de la problemática, a partir del segundo período, la hacen los y las estudiantes, después de haber escuchado los argumentos del planteamiento y teniendo como base que sea integradora, y que convoque a las áreas de estudio.

Un proyecto integrado está formado así:

- *Tópico generador*, como la problemática a abordar desde las distintas áreas.
- *Hilos conductores*, como los grandes interrogantes que no son de respuesta inmediata, sino que requieren consulta, investigación, recopilación de información desde diversas fuentes, y análisis; que permitan proponer caminos de solución.
- *Metas de comprensión*, que es aquello que queremos que los y las estudiantes comprendan.
- *Criterios de evaluación*, que describen qué elementos serán tenidos en cuenta para la evaluación.
- *Cronograma*, que da paso a las distintas etapas del proyecto.

Etapas del proyecto

- **Exploración/Sensibilización**, que es el primer acercamiento a la definición de la problemática y que busca que nos interpele y genere inquietudes.
- **Indagación**, como la línea, tomada en cuenta, desde cada departamento. Orienta el aporte desde cada una, para llegar a responder los hilos y a plantear posibles soluciones a la problemática. Esta línea se denomina orientaciones temáticas; muestra el camino que durante esta etapa, seguirá cada área. Por ejemplo, en matemáticas, se pueden plantear temáticas del currículo o que sean del área, sin que necesariamente estén en el mismo. Esta etapa se desarrolla en los espacios de ATP (área de trabajo personal), a la cual los y las estudiantes asisten de acuerdo a un horario que han elaborado por sí solos; o en el caso de los más pequeños, que han hecho con apoyo de sus tutores. En este espacio, los y las estudiantes, toman su material y estudian por sí solos, preguntando las dudas al docente.
- **Profundización**, como la búsqueda de algunos y nuevos enfoques que se descubren y hacen parte de nuevos aportes o prioridades que conlleven a desarrollar estrategias de solución a la problemática. Por lo general, se plantea una o dos actividades que apunte a esta etapa.

- En las diversas etapas, se busca que haya participación de las familias, planteando alguna actividad dentro del proyecto, que la invite a hacer parte del mismo a través de sus aportes.
- **Centros de interés/ATS** (área de trabajo socializado), como el trabajo en equipo que permita compartir visiones, posturas, intereses comunes, posibles estrategias. En esta etapa, los y las estudiantes, plantean una forma creativa de mostrar lo trabajado en todo el proyecto.
- **Socialización**, como la puesta en común de lo trabajado en grupo.
- **Interniveles**. Es una etapa que se lleva a cabo, cuando los proyectos son comunes de kínder a once. Implica el trabajo con estudiantes de kínder a once, que comparten las visiones de la problemática desde las distintas edades.

3. Referentes teóricos e ideas

Algunos referentes de trabajo en el colegio, que desde el área de Matemáticas también hemos asumido, son:

Enfoque socioeducativo de la PSEIT

“La concepción que considera la educación –entendida en un sentido amplio– como toda actividad orientada a la maduración integral de cada persona y al desarrollo de los grupos sociales, afirma que éste es un aspecto clave en la promoción de una transformación social comprometida con los procesos de humanización y construcción de sociedades sostenibles y justas. Enfatiza la estrecha interdependencia entre el tipo de personas que queremos formar, los procesos, y experiencias que promovemos y las sociedades que pretendemos ayudar a construir. Es lo que convenimos en llamar enfoque socioeducativo” (XVI Asamblea plenaria de 2006).

PSEIT. Es una propuesta de inspiración povedana, que parte del reconocimiento de la pluralidad y que desde las distintas realidades de América, plantea a la educación y la cultura, como bases para la transformación social. Escrita en clave de la justicia y la solidaridad para

todos y todas, y reconociendo el diálogo fe-ciencia, como uno de sus puntos clave. Está diseñada a partir de varios títulos: Constataciones y referentes (Contexto y perspectivas, corrientes pedagógicas transformadoras y desafíos actuales a la luz de la pedagogía Povedana, líneas estratégicas (énfasis comunes; presentados en forma de triadas y subrayados específicos). Finalmente un anexo, con la selección de varios textos del fundador de la I.T. Pedro Poveda.

Pedagogías transformadoras. PSEIT “Educar en tiempos difíciles”

“Una pedagogía transformadora de inspiración cristiana y teresiana se propone promover una educación:

- Humanizadora y personalizadora, que reconoce el valor sagrado de cada persona.
- Estimula su crecimiento en todas sus dimensiones, en interacción con los demás.
- Contextualizada, históricamente situada, atenta a los desafíos de la construcción de sociedades democráticas, justas y solidarias y comprometidas con el ejercicio de una ciudadanía activa y crítica.
- Que quiere colaborar en la afirmación de una globalización solidaria, capaz de promover una conciencia planetaria, el reconocimiento de las diferentes culturas, la perspectiva de género, la valoración positiva de la propia identidad y de la diversidad cultural latinoamericana.
- Que cree en la vivencia de valores como los de la justicia, solidaridad, derechos humanos, diálogo, respeto mutuo, dignidad humana, paz, preservación del medio ambiente, ética y trascendencia como estructurantes fundamentales de la vida humana en su dimensión individual, comunitaria, social y cósmica.
- Que favorece procesos de construcción del conocimiento en el ámbito personal y colectivo, el diálogo entre las ciencias, los saberes sociales y los avances tecnológicos, así como la perspectiva interdisciplinar de análisis de la realidad.
- Atenta al diálogo fe-culturas-justicia, que exige promover la inculturación de la fe, la experiencia religiosa, la conciencia eclesial y el diálogo interreligioso”

Enseñanza para la comprensión

La mejor forma de promover la enseñanza para la comprensión se desarrolla asumiendo el currículo como un proyecto de investigación en la acción o acción reflexión, que supera la relación unidireccional de especialistas, docentes y estudiantes, y que hace de la docencia una práctica dialogante.

La enseñanza para la comprensión, involucra a los y las estudiantes en su proceso de aprendizaje. Las preguntas claves de los mismos, determinan qué contenidos deben comprenderse, identificando temas relevantes a través de los tópicos generadores y organizando propuestas curriculares, alrededor de ellas. Además clarifica que los estudiantes, deben comprender, articulando metas claras y motivándolos haciéndolos parte de esencial de su propio aprendizaje.

Pedagogías críticas

El contexto se constituye en el espacio en el cual el conocimiento adquiere significado. La educación no se puede entender al margen de un contexto, al margen de la sociedad. Una educación divorciada de su contexto carece de valor. Este es uno de los postulados de la pedagogía crítica.

La pedagogía crítica se enfrenta a los problemas reales que se espera que sean analizados, comprendidos y transformados en beneficio de la comunidad afectada. Decimos, entonces, que la pedagogía crítica es contextualizada porque examina las prácticas educativas en su contexto y analiza sus vínculos políticos y sociales. De acuerdo con lo expuesto por McLaren (1997), a continuación señalamos algunas características que se le asignan a la pedagogía crítica:

- Entiende la educación como un proceso de negociación que facilita la comprensión de los significados de la realidad. De ahí la importancia de la formación de la autoconciencia, que convierte a la comunicación biunívoca en un proceso de permanente construcción de significados que se apoyan en las experiencias personales.
- Está encaminada a la transformación social en beneficio de los más débiles. La educación como acción emancipadora debe considerar las desigualdades sociales existentes en el mundo globalizado, así como adquirir un compromiso con la justicia y la equidad y con la emancipación de las ideologías dominantes.
- Apuesta por la autonomía y el autofortalecimiento. Debe permitir a los profesores, y a la comunidad educativa en general, identificar las

limitaciones y potenciar las capacidades de tal forma que éstas sean la base para la autosuperación.

Entre los elementos que requiere la pedagogía crítica se pueden señalar los siguientes: la participación, la comunicación, la significación, la humanización, la transformación y la contextualización.

Según Noam Chomsky (2002), lo que un individuo interioriza a través del proceso de socialización –las representaciones internas– depende del contexto en el que éste está inmerso (familiar, social, cultural y educativo). Cada individuo interactúa e interpreta de diferente manera la realidad en la que vive; esta interpretación se basa en las representaciones internas que construye. Según sean estas interpretaciones, así serán las actuaciones que realice; por ello, un individuo es más competente en la medida en que sus representaciones internas favorecen una mejor actuación sobre su vida. Al respecto, Lundgren (1992) y Pérez Gómez (1998), entre otros autores, consideran que la educación debe tener presente estas relaciones y determinar cómo las condiciones estructurales de la sociedad influyen en el proceso educativo.

Una educación contextualizada utiliza el entorno como recurso pedagógico (Fernández y Justicia, 1987; Harlen, 1998). Una educación contextualizada será aquella que motive las relaciones del conocimiento con el contexto real del individuo y que lleve al conocimiento más allá, examinando las situaciones de otros contextos, analizando sus contradicciones y encuentros.

Los currículos cerrados constituyen un obstáculo para que el estudiante, en contacto con su realidad, descubra, comparta, discuta y reconstruya nuevos significados, que en la dinámica de los currículos pocos flexibles permanecen ocultos detrás de los intereses academicistas que privilegian la neutralidad antes que la asunción de un enfoque crítico que lleve a optar por la emancipación, por la transformación, por la autonomía. Si el currículo es crítico, debe ser abierto y flexible y tener en la mira la comunidad, la región, el país y el mundo”.

Educación personalizada

“Busca humanizar a hombres, mujeres, niños y niñas. Parte de creer en el estudiante como una persona original, creativa, única e irrepetible con posibilidades, con capacidad de autogobernarse, de entablar relaciones y con el deseo de darle sentido a su vida. La finalidad de la metodología personalizante es servir de guía y orientación al desarrollo de la personalidad de los estudiantes. Para lograr este objetivo se requiere de un maestro que en su quehacer educativo involucre acciones metodológicas como las siguientes:

- Fomentar el diálogo, propiciar la participación democrática, la toma de decisiones, el trabajo en equipo, la búsqueda de la verdad en forma participativa.
- Establecer una relación de comprensión y empatía con los estudiantes a nivel individual y cooperativo.
- Reconocer y valorar las potencialidades de los estudiantes como seres humanos identificando los talentos que hay en cada uno de ellos para propiciar su desarrollo.
- Involucrar al estudiante en forma activa y responsable en la construcción del conocimiento mediante un plan de trabajo y unos objetivos claros y precisos.
- Hacer uso de la tecnología educativa para ayudar en la orientación y desenvolvimiento del proceso de humanizar y personalizar la educación.
- Crecer en armonía con la comunidad educativa en los valores y características que propone la educación personalizada.
- Fomentar desde las distintas disciplinas del conocimiento una cultura centrada en los valores, que unifique las mentalidades científicas, técnicas y humanísticas que se dan en el establecimiento educativo y en la sociedad en general.
- Facilitar aprendizajes pertinentes enfocados al desarrollo humano con la finalidad de lograr los cambios sociales que exige la sociedad actual.
- Conocer y respetar los estilos y ritmos de aprendizaje de cada estudiante.
- Basar la orientación del aprendizaje en el desarrollo de las potencialidades y no en las limitaciones de los estudiantes.
- Reconocer y aceptar que cada estudiante tiene talentos y posibilidades y por lo tanto es capaz de aprender, sólo necesita un adulto mediador que lo acompañe a encontrar el método apropiado a sus características cognitivas y emocionales para seguir él solo en el aprender a aprender”.

Paradigma ecológico contextual

El aprendizaje contextual y compartido sería una de sus principales manifestaciones. En este sentido el contexto, como conducta vivenciada y significativa para el sujeto debe ser incorporado al aula y favorecer el aprendizaje significativo. Como tal, el contexto se convierte en vivencia interpretada y conceptualizada. De este modo el proceso de enseñanza-aprendizaje no es solo situacional, sino también personal y psicosocial.

El aprendizaje compartido socializador (Vygotsky) resulta importante para este paradigma. El profesor, los padres, la escuela, el barrio... se convierte de hecho en mediadores de la cultura contextualizada.

El paradigma ecológico, según Hamilton, se preocupa sobre todo de:

- Atender a la interacción entre personas y su entorno, profundizando en la reciprocidad de sus acciones.
- Asumir el proceso de enseñanza-aprendizaje como un proceso interactivo continuo.
- Analizar el contexto del aula como influido por otros contextos y en permanente interdependencia.
- Tratar procesos no observables como pensamientos, actitudes y creencias o percepciones de los agentes del aula.

Shulman (1986) concreta más esta unidad de análisis desde una perspectiva ecológica. Y afirma que se centra en:

- El ecosistema del alumno.
- La clase.
- El profesor.
- Su escuela/centro.
- La comunidad que enmarca el entorno.

4. Sistematización de la experiencia

Después de estudiar varias concepciones de sistematización, la definimos como: Una reflexión pedagógica de la experiencia. La realizamos de forma escrita, y en colectivo; teniendo como énfasis los siguientes apartados: Desarrollo de cada etapa del proyecto, implicación de las familias, qué de

nuevo se hizo, presencia de PSEIT y PEI en el proyecto, conceptos abordados, cómo se constató y evaluó, aciertos, dificultades.

Proyecto integrado y el trabajo en matemáticas

Desde nuestra metodología de trabajo, por proyectos integrados; este tercer período académico, y después de una elección democrática por parte de los y las estudiantes de kínder a once, estamos desarrollando el siguiente proyecto integrado: “*Citizenship and cultura behind the great metropolises*”.

Tópico generador. Ciudadanía y cultura detrás de las grandes metrópolis

Hilos conductores

- ¿Cómo los principios de igualdad, justicia y libertad aportan a la formación de una ciudadanía activa y crítica?
- ¿Por qué la globalización ha impactado las culturas de las grandes metrópolis?
- ¿Cómo las expresiones culturales deberían influir en la humanización de las grandes metrópolis?
- ¿Cómo ejercer una ciudadanía crítica, intercultural, responsable y transformadora?

Metas de comprensión

Comprenderé que:

- Una ciudadanía activa y crítica, se fundamenta en la “vida como centro, en la solidaridad con el género humano, en la participación, en la inclusión y en el asumir el riesgo de transformar la realidad”
- La globalización ha generado cambios en las formas de vivir, sentir y actuar de los ciudadanos y ciudadanas de las grandes metrópolis.
- Las expresiones culturales podrían influir en la humanización de las grandes metrópolis.
- Ejerciendo una ciudadanía crítica, intercultural y responsable, podré generar transformaciones que impliquen ambientes de inclusión y cultura.

Criterios de evaluación

- Reconozco que una ciudadanía activa y crítica, se fundamenta en la “vida como centro, en la solidaridad con el género humano, en la participación, en la inclusión y en el asumir el riesgo de transformar la realidad”
- Analizo los cambios que ha generado la globalización en la vida de los ciudadanos y ciudadanas de las grandes metrópolis.
- Valoro las expresiones culturales como medios de humanización de las grandes metrópolis.
- Identifico los elementos de una ciudadanía que puede transformar.
- Reconozco que ejerciendo una ciudadanía crítica, intercultural y responsable, podré generar transformaciones que impliquen ambientes de inclusión y cultura.

5. Desarrollo del proyecto

Desde el área de matemáticas, el proyecto integrado del tercer periodo, ha sido abordado desde el estudio de las formas geométricas y sus estructuras, análisis de sus características y relaciones, así como la visualización espacial a través de la construcción y la manipulación de representaciones mentales de objetos de dos o tres dimensiones con el objetivo de promover habilidades en la planeación de viviendas justas y humanizantes en las ciudades, desde su urbanización y arquitectura; analizando cómo, muchas veces las construcciones en las ciudades, no responden a la necesidad de humanizar nuestras grandes ciudades.

Con los estudiantes de grado once, además, se trabajó el crecimiento (o decrecimiento) poblacional y sus incidencias en la vida.

También analizaron, cómo otras construcciones llenas de la maravilla de la geometría, han hecho de algunas metrópolis, ejemplos de desarrollo humano.

La idea fue, que finalmente, plantearan modelos de construcciones dignas y humanas, a través del uso de la geometría. Esto implicará a la vez, que como ciudadanas y ciudadanos se impliquen no sólo en cómo construir en nuestras ciudades, sino en cómo promover actitudes ciudadanas críticas, en estos espacios.

Los niños y niñas de los primeros niveles, trabajaron en cuanto a las nociones espaciales cerca – lejos, derecha izquierda, expresiones de tiempo (durar más que, menos que; tardar más que, menos que), esquina- calles y carreras y los puntos cardinales (norte, sur, oriente, occidente), como orientación con respecto al sol; y así pudieron reconocer dentro de la ciudad Bogotá, fácilmente la ubicación de sus viviendas, dentro de las 20 localidades en que está dividida.

La ubicación espacial en el plano, fue otro de los temas abordados; reconociendo los pares ordenados y el movimiento horizontal y vertical; como identificación de calles, carreras, diagonales y transversales. Dibujar la ubicación de sus viviendas, les permitió reconocer que no estamos solos ni solas dentro de una cuadra, sino que estamos con otros y otras. Se utilizó el metro, para determinar a nivel general, que una cuadra mide 100 m pero que puede variar por la extensión de la ciudad y de las localidades. Reconocieron avenidas principales y los lugares más comunes para ellos; enfatizando en cada momento que comparten con otros seres fuera de sus viviendas; seres y lugares que deben cuidar, respetar e incluir dentro de su convivencia. Así mismo propusieron acciones que involucraran a otros y otras y que busquen el bienestar colectivo. Aquí mismo, se pudo trabajar con las conversiones entre submúltiplos y múltiplos del metro, teniendo en cuenta las relaciones de equivalencia entre ellas. Esto con el fin de poder determinar extensiones, formas y dimensiones de los lugares.

Conocieron las 10 ciudades más grandes de Colombia, revisando las construcciones y estableciendo relación con algunas figuras planas y sólidas que se utilizan en ésta; buscando que analicen algunas construcciones y puedan plantear modelos de vivienda que permitan tener una vida digna y pensando en cómo la geometría puede utilizarse para optimizar los espacios, los recursos y los ambientes.

Para los grados de bachillerato; se realizó un acercamiento a la arquitectura en grandes metrópolis, como un instrumento representativo de las mismas y como expresiones de lo que hemos sido, somos y seremos, dando cuenta, a través de ellas de cómo es un pueblo, su cultura y su visión.

En este sentido, la geometría se mostró como un componente básico de la arquitectura, los estudiantes observaron la habitación donde habitan, la casa

donde viven, el salón de clase, entre otros lugares, concluyendo que tienen forma prismática, y llevaron su observación a otras formas poliédricas de muchas edificaciones sorprendentes. Tuvieron la posibilidad de apreciar las metrópolis con ejemplos sobresalientes que muestran la cultura de una sociedad a través del diálogo geometría y arquitectura. También pudieron identificar la triangulación de estructuras y formas espaciales en obras arquitectónicas famosas, finalmente hicieron una reflexión sobre cómo la geometría podría aportar para el diseño de ciudades que proporcionen condiciones de vivienda dignas para todos los ciudadanos.

Posteriormente hicieron una investigación en los textos de matemáticas; en inglés; sobre polígonos, círculos, perímetros, áreas y volúmenes, conceptos que debían aplicar en la elaboración de una maqueta que representara una metrópolis, los niños y niñas elaboraron distintos cuerpos sólidos, incluyendo los sólidos platónicos; y luego los aplicaron en su maqueta, para la construcción de edificios y viviendas, coincidiendo en la importancia de asignar regiones para zonas verdes, museos, hospitales, colegios y demás espacios de recreación como derechos fundamentales de los y las ciudadanas.

Adicional a esto se realizaron ejercicios de papiroflexia, para la representación de sólidos, que permitió entender sus elementos y características. Con el grado once, además, se trabajó el crecimiento-decrecimiento exponencial de la población; y su representación a través de funciones exponenciales y su análisis; llegando a ver cómo en el mundo, este comportamiento de las poblaciones; afecta de múltiples maneras la vida en general.

6. Resultados y dificultades desde el área

Dificultades

- Temor a la innovación, particularmente de parte de algunas familias.
- Algunas realidades que promueven el conocimiento segmentado y competitivo.

- Algunos temas requieren de mecanización, y a veces, no se comprende que ésta no necesariamente se hace a través de cientos de ejercicios; sino de algunos bien escogidos.
- No todos los proyectos, resultan como se han planeado. A veces las orientaciones temáticas, toman un rumbo diferente al que debe tener, que es el tópico generador.

Resultados

- El acercamiento de las familias a la propuesta de innovación.
- El manejo del currículo, desde una mirada problematizadora de la Matemática.
- Formación en competencias matemáticas para solucionar problemáticas de la realidad.
- Reconocimiento de la Matemática, como base de análisis y solución de diversas problemáticas.
- Formación en autonomía.
- Desarrollo de habilidades que permiten a los y las estudiantes, estudiar por sí solos, textos y material de Matemáticas.
- Las temáticas que no se desarrollan en el proyecto y que son básicas; se llevan a cabo en los espacios de monitorías. Resulta sencillo abordarlas, por el grado de comprensión que logran los y las estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Poveda, San Pedro. (1919, 1920, 1930). Fe, virtud, ciencia y estudio.
- PEI: Formación de agentes de cambio, agentes de transformación social. Liceo Segovia.
- Enseñanza para la comprensión. Consultado en: <http://www.monografias.com/trabajos17/ensenanza-para-compresion/ensenanza-para-compresion.shtml#ixzz39f4GAcz>
- Pedagogías críticas. Consultado en: https://guayacan.uninorte.edu.co/divisiones/iese/lumen/ediciones/4/articulos/monica_borja.html
- Buitrago Jerez, Orfa y Amaya, Blanca Lilia. Educación personalizada.
- Paradigma ecológico contextual. Consultado en: <http://es.slideshare.net/garrick.xa/paradigmas-de-la-educacion-completo>.