

PROYECTO PEDAGOGICO

MATEMATICAS ACTIVAS DE TODOS Y PARA TODOS

GRUPO DINAMIZADOR

SEDE PRINCIPAL

Esp. WILLIAM HERNANDEZ
Esp. ANIBAL ARIAS SIERRA
Lic. ALBERTO LUIS CUGIA
Ing. ALBEIRO SANCHEZ
Ing. JOSE BERTULIO

SEDE VILLA FANNY

SEDE 1° ABRIL

INSTITUCION EDUCATIVA ANDRES BELLO

SAN ALBERTO – CESAR

DICIEMBRE 4 2018.

CLUB SEMILLERO

OLIMPIADAS MATEMATICAS

"Seguimos sumando esfuerzos para multiplicar saberes"

INSCRÍBETE

AREA

Matemáticas

1. TITULO:

MATEMATICAS ACTIVAS DE TODOS Y PARA TODOS

.

1.1. SELECCIÓN DEL TEMA:

Estrategias de mejoramiento y nivelación en las debilidades dentro de la formación precedente en el área de matemáticas de los estudiantes de la Institución Educativa Técnica Andrés Bello.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El trabajo desarticulado en el área provoca la apatía, desgano y aparente dificultad de las Matemáticas desde quien las enseña hasta quienes necesitan aprenderlas. Los mismos maestros en ocasiones se sienten solos y sin estrategias, ni con quien compartir y aclarar sus dudas y carencias académicas, metodológicas e inquietudes en el área; lo cual se revierte en la incompetente preparación de los estudiantes. Por lo que se siente la necesidad de conformar un equipo de trabajo que dinamice el área en la Institución, con unas estrategias metodológicas innovadoras claras, que a la vez cumplen con las políticas educativas legales establecidas.

El mundo matemático en que vivimos inmersos a menudo es ignorado a la hora de la enseñanza de las Matemáticas, pudiendo ser la mejor forma de facilitar el aprendizaje y suscitar gusto en el estudiante por el área, además de Que haciendo uso adecuado de las diversas situaciones de nuestro entorno alcanzamos un nivel de humanización y acercamiento más significativo en los jóvenes frente a su ambiente y responsabilidad como estudiantes; es necesario, entonces hacer de las matemáticas algo tan natural como la vivencia diaria,

llenando de significados reales los contenidos que se han establecido como objetos de estudio en el área.

1.3. DESCRIPCIÓN

La matemática es una asignatura fundamental y necesaria para el desarrollo de habilidades y procesos tales como, exploración, descubrimiento y clasificación entre otras; es además un poderoso medio de comunicación que desarrolla la interpretación, representación y explicación, conduciendo a los jóvenes a una mejor comprensión del mundo en que vivimos. Pero en la vivencia de la Institución Educativa Andrés Bello. Gran parte de los estudiantes presentan serias deficiencias al momento de realizar operaciones básicas y aplicadas a nivel matemático, en elementos como cálculo de porcentaje, manejo de fraccionarios, suma y resta de cantidad, escritura de cifras, ubicación y manejo de decimales, manejo de la calculadora.

Estas deficiencias generan dificultades en el proceso de formación, en la medida que no se desarrollan habilidades y destrezas a nivel analítico y práctico, entorpeciendo el manejo y aprendizaje de otras asignaturas, así como el mismo proceso de vivencia laboral.

1.4. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

La construcción del sistema aritmético en los estudiantes es un proceso que presenta dificultades y un indudable interés por parte de todos los miembros involucrados en este proceso.

De esta manera, tal vez exista alguna razón valedera para la opinión tan generalizada que se tiene en nuestra cultura de las matemáticas y su concepción dentro del ambiente estudiantil, en el cual se le considera como algo poco importante y en muchos casos inútil.

La matemática es la única materia donde la simple memoria no juega un papel principal; en ella hay que pensar, analizar, razonar y llegar a una conclusión por

medio del trabajo del estudiante, situaciones que no han sido potencializadas en la etapa previa de formación, llevando a que al momento de ser requerida la presencia de estas habilidades, los jóvenes se vean frente a un ámbito oscuro, sombrío y lo que es peor, que ni siquiera logran comprender.

Adicionalmente, el mismo uso que se tiene de la lógica se encuentra limitado a la simple deducción de frases generales sin tener la capacidad de ubicarlas y discutir las dentro de un contexto y generar así propuestas que permitan un real y efectivo aprendizaje significativo.

1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál sería el efecto de la formulación de estrategias de mejoramiento y nivelación en las debilidades dentro de la formación precedente en el área de matemáticas sobre el desarrollo académico de los estudiantes de la Institución Educativa Andrés Bello Aplicadas a las nuevas tecnologías TIC's?

1.6. OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Incorporación al Currículo de las Matemáticas de los recursos de la informática educativa y lúdica aplicada a las matemáticas para su aprendizaje.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Capacitación de docentes de matemáticas en el uso de recursos tecnológicos para el Aula de clase:

1. Aula virtual
2. Software especializado para la enseñanza de las matemáticas y desarrollo de pensamiento matemático

3. Elaboración de material didáctico virtual.
4. Uso de otros recursos didácticos para la enseñanza y desarrollo de pensamiento matemático (películas, sólidos, juegos, etc.)
5. Construcción de módulos de guías de contenido y talleres reales y virtuales didácticamente elaborados para la motivación hacia el aprendizaje de la matemática.
6. conformación de un semillero matematico.

1.7. JUSTIFICACION DEL PROYECTO PEDAGOGICO

Es importante tener en cuenta que el área de las Matemáticas se debe iniciar desde los primeros años, siguiendo un proceso que consiga motivar y orientar al estudiante hacia la adquisición de unos conceptos básicos y hábitos que le permitan fundamentalmente generalizar, analizar hipótesis, reconocer modelos, solucionar problemas, descubrir relaciones y desarrollar sus habilidades e intereses concretos en el área.

Es así, que la enseñanza de la Matemática debe hacerse de tal forma que los estudiantes encuentren en ella algo verdaderamente funcional y no una disciplina de planteamientos netamente teóricos carente de significados prácticos, por ello los profesores debemos conducir a los estudiantes a concebir la educación matemática como un conjunto de adquisiciones de conceptualizaciones básicas y de hábitos de estudio que le permitan reaccionar adecuadamente ante un problema o una situación real, descubriendo relaciones y propiedades o reconociendo estructuras matemáticas que lo lleven a posibles soluciones.

Deben organizarse los contenidos y estructurarse un programa basado en la motivación y necesidades presentadas por los estudiantes en las distintas etapas de su desarrollo cognitivo y personal, canalizando adecuadamente los aspectos que favorezcan su desempeño y progreso en esta área.

En el plan decenal 2016 - 2026 el ministerio de educación nacional implementó que la educación debe estar relacionada con la nuevas tecnologías de la información y comunicación TIC's y debe ser la más educada del mundo, de ahí el gran deseo de que nuestro colegio sea uno de los pioneros para la enseñanza aprendizaje en los alumnos y alumnas de la institución educativa Andrés bello de el municipio de san Alberto cesar.

1.8. INTENCION DEL PROYECTO PEDAGOGICO

Posibilitar en el estudiante un aprendizaje con gusto de las Matemáticas, mediante una buena orientación que permita una permanente interacción entre el maestro y sus alumnos y entre éstos y sus compañeros, de modo que todos sean capaces a través de la exploración, la abstracción, la clasificación, la medición y la estimación, de llegar a resultados que faciliten comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones, es decir, descubrir que las matemáticas sí están relacionadas con la vida y con las situaciones que nos rodean.

En otras palabras desarrollar una propuesta de aprendizaje significativo de las Matemáticas desde situaciones problema cercanas a los estudiantes y propiciando el uso del lenguaje matemático en ámbitos reales.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 ANTECEDENTES

El desarrollo profesional docente es un eje fundamental en el proceso de reforma educativa, puesto que marca la posibilidad de generar transformaciones sustantivas en las prácticas pedagógicas. Para ello se hace necesario la creación de espacios para el intercambio de experiencias, el trabajo colaborativo y la

reflexión crítica sobre el propio quehacer. Este espacio se constituye en el origen de construcción del saber pedagógico.

En este contexto el Departamento de matemáticas, hemos promovido la creación de Grupos Profesionales de Trabajo (GPT) al interior de nuestra institución educativa, en los cuales participan profesores y jefes de Unidades Técnico-Pedagógicas. En consecuencia, el GPT es el espacio natural del desarrollo profesional.

Como una forma de contribuir a este desarrollo, el Componente de Pedagogía presentamos este proyecto pedagógico, que se constituyen en una herramienta centrada en aspectos fundamentales disciplinarios y didácticos como un aporte a la revisión y rediseño de las prácticas de enseñanza.

Por otra parte, con el software educativo se intenta conformarse como un referente que permita a los docentes encontrar los caminos más apropiados para la implementación del nuevo marco curricular.

Ejes organizadores de los Módulos

• Contenidos conceptuales

Se inscriben en ámbitos temáticos referidos a un área disciplinaria particular, aportando a la actualización y profundización de conceptos claves para promover la comprensión y aprendizaje de contenidos curriculares relevantes.

Al mismo tiempo, y como correlato de lo anterior, este proyecto pedagógico incorpora enfoques interdisciplinarios que permiten el trabajo con conceptos complejos desde miradas diversificadas. Lo que contribuye significativamente a los procesos de producción de conocimiento de los alumnos.

• **Procedimientos didácticos**

En la aplicación de este proyecto pedagógico explícito en la relación que el docente establece entre los contenidos conceptuales, el aprendizaje y los modos de enseñar, surgiendo algunas actividades en las diferentes temáticas que se abordan.

Sin embargo, en su ejecución y discusión es necesario tener presente permanentemente los diferentes contextos socioculturales donde está inserta la acción pedagógica de los profesores. Estos procesos de adecuación están marcados por los conocimientos que los docentes tienen de a) las formas de conocer y producir conocimientos de sus alumnos. b) los modos de producción de conocimiento de la disciplina específica objeto de enseñanza, y c) de la relación que es necesario establecer entre ambos.

Registrar y compartir las diversas formas de trabajo pedagógico, las manifestaciones y producciones de los alumnos, la reflexión e interpretación sobre las instancias de búsqueda, como dijimos antes, es el inicio del proceso de construcción de saber pedagógico, que se concretiza, se hace real en la escritura. Para ello, el Componente de Pedagogía extiende una invitación a todos los docentes de Enseñanza Media a escribir sus prácticas y publicitarlas en las Páginas Didácticas.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Generalidades

Desde sus primeros años los niños se encuentran en un medio que les brinda experiencias y vivencias para su desarrollo integral. La vida cotidiana le ofrece abundante información, requerimientos y apoyo para la conceptualización numérica, la organización espacial y la gestión mental. Inmersos en esa masa de datos (precios, medidas, goles, líneas de transporte, horario, formas, etc.), los

alumnos intentan explicaciones, transferencias y arman redes conceptuales con conocimientos ya sean acertadas, ya sean contradictorias, con confusiones, dudas y vacíos. Por consiguiente, es necesaria la inclusión de actividades de aprendizaje relacionadas con conceptos y procedimientos matemáticos dentro del plan de estudios. Teniendo en cuenta la importancia que tiene la asignatura de matemáticas; la ley general de educación contempla en el artículo 20 en los objetivos generales de la educación preescolar en el numeral siguiente: *“La ubicación espacio – temporal y el ejercicio de la memoria”*. Además, expresa en el decreto número 2247 de 1997 en el artículo 13 para la organización y desarrollo de sus actividades y de los proyectos lúdico – pedagógico las siguientes directrices en los numerales 5: *“El desarrollo de procesos de análisis y reflexión sobre las relaciones e interrelaciones del educando con el mundo de las personas, la naturaleza y objetivos, que propicien la formulación y resolución de interrogantes, problemas y conjeturas y el enriquecimiento de los saberes”*. Interpretando y asumiendo lo expuesto por la ley de educación es necesario abordar e integrar dentro del plan de estudios de transición la enseñanza de la matemática en donde los alumnos de preescolar pueden construir conceptos que le ayuden a interpretar su realidad, a conceptualizar, atender todos los significantes que rodean al núcleo de la cuestión y las variantes con que se presenta. En todas las edades, aprender es un proceso que implica un cambio conceptual y un enriquecimiento de las estrategias del pensamiento. Pero ese cambio conceptual y estratégico requiere de acciones, ensayos y procedimientos por parte de los preescolares. Por consiguiente, se ha creado una propuesta que pueda asumir de manera responsable, lúdica, meta cognitiva y didáctica la enseñanza de las matemáticas en donde se motivara al niño a actuar en situaciones matemáticas, seleccionados por las variables didácticas que se presentan, y lo apoyan en la comprensión de algunas relaciones numéricas y espaciales con las que se enfrenta en su vida real.

2.2.2 Importancia de las matemáticas

Tal vez exista alguna razón valedera para la opinión tan generalizada que se tiene en nuestra cultura de las matemáticas y su concepción dentro del ambiente estudiantil, en el cual se le considera como algo poco importante y en muchos casos inútiles.

La matemática es la única materia donde la simple memoria no juega un papel principal; en ella hay que pensar, analizar, razonar y llegar a una conclusión por medio del trabajo del estudiante.

En cualquier materia, con excepción de la matemática, el proceso es muy simple, el profesor expone y los alumnos lo memorizan. Muchas veces, ni siquiera hay necesidad de comprender lo que dice el profesor; por eso el término aprender es casi sinónimo de memorizar, y sabio quiere decir persona que sabe de memoria muchas cosas.

Las matemáticas son algo diferentes, el profesor explica y los alumnos comprenden mediante observación, análisis y razonamiento. Pero esto no es suficiente para aprender la matemática, se requiere un esfuerzo adicional.

En resumen, el proceso “Enseñanza – Aprendizaje” en matemáticas es el siguiente.

1. EXPOSICIÓN DEL PROFESOR.

El profesor explica cómo se puede observar, analizar y llegar a una conclusión mediante un problema planteado.

2. COMPRENSIÓN DEL ALUMNO.

El alumno comprueba que las explicaciones del profesor son ciertas mediante la interpretación lógica del asunto.

3. APLICACIÓN.

El alumno obtiene una conclusión propia en un problema similar al desarrollo por el profesor aplicando el mismo razonamiento comprendido anteriormente.

4. REVISIÓN.

El procedimiento (observación, análisis, razonamiento) hecho por el alumno debe ser revisado por el profesor con el fin de confirmar que el alumno aprendió el tema tratado. En caso negativo, hay que volver al primer paso. La matemática, al contrario de lo que muchas personas creen, no es una materia odiada por los estudiantes: a muchos alumnos les gusta debido a las causas mencionadas. Además, la matemática posee un ingrediente estético similar a la música o al arte. Creemos que se debe rechazar la versión de que la matemática es importante sólo por su utilidad actual o futura para el progreso de la ciencia; más bien se debe reconocer que la matemática es importante por ser la base esencial de la cultura humana.

2.2.3 El problema cognitivo en el aprendizaje

En general, existe en cada individuo, una cierta preferencia por ciertas modalidades de registro y procesamiento. En general, durante el enfrentamiento de una situación problemática, el sistema cognitivo elige una estrategia de acción. La ejecución de esta estrategia requiere un mínimo de condiciones de almacenamiento y cálculo. Así, podemos suponer que para que este proceso se lleve a cabo de forma exitosa, existe una cantidad de memoria mínima, por debajo de la cual no puede resolverse la situación.

La complejidad cognitiva de un ítem dado varía en proporción directa con la cantidad de memoria requerida por el sistema de procesamiento para su resolución completa.

Es por lo anterior, que al evaluar a un estudiante, debemos tener en cuenta las características particulares de éste, su cociente intelectual, las dificultades que tiene y sobre todo, la disposición.

2.2.4 ¿Cómo aprender matemáticas?

Aprender es adquirir conocimiento de algo por el estudio o las experiencias y el aprendizaje es el proceso por el cual se adquieren dichos conocimientos. El aprendizaje de las matemáticas, es el proceso por el cual se adquieren conocimientos matemáticos. Entendemos que el término conocimientos matemáticos se refiere al conocimiento de alguna de las áreas que componen esta ciencia.

2.2.5 Aprendizaje en los niveles de primaria y secundaria

Al llegar a la escuela, el niño es encomendado al maestro y con la ayuda de él, empieza a adquirir este lenguaje y la notación apropiada. En otras palabras el niño empieza a organizar los conocimientos matemáticos que había adquirido antes de llegar a la misma.

En la etapa infantil, el niño, con la ayuda del maestro y este, a su vez, con medio y material didáctico apropiados, aprende por observación, acción, asociación y repetición. Dentro la época inicial se produce, la enseñanza pero de una manera progresiva y englobante, cada vez que se aprende un nuevo elemento, involucra necesariamente, los conocimientos adquiridos anteriormente. Todo el aprendizaje se ha obtenido de manera intuitiva, y ello constituye un aprendizaje fundamental en matemáticas.

Luego, en la educación media, se comienza lo que es la verdadera educación matemática, y se encarga de darle al estudiante una conceptualización básica de estructuras o sistemas matemáticos, un manejo operativo eficiente y una capacidad para resolver problemas, que se traduce en habilidades para reconocer estructuras y relaciones que le permite llegar a sus soluciones, como también capacidad de interpretar resultados.

Al finalizar la educación media, el estudiante puede reconocer y analizar estructuras, seguir las demostraciones de algunos teoremas de acuerdo con una determinada línea de razonamiento, plantear, resolver e interpretar resultados de problemas relacionados con las estructuras matemáticas estudiadas y reconocer modelos.

Para conceptualizar adecuadamente, se necesita centrar el conocimiento y educación de los alumnos en dos aspectos básicos, y ellos son la intuición y la memoria, que se encargan de proporcionarle al estudiante una adecuada apropiación de las teorías matemáticas.

En este nivel, los teoremas que el estudiante demuestra son proposiciones cuyos argumentos no son sofisticados, sino que son de una simplicidad que permite al estudiante seguir la demostración sin dificultades, en el sentido de que pueda reproducirlas mediante el ejercicio de su propio razonamiento lógico, en lugar de ser memorizada. En resumen, en la etapa de educación media, el aprendizaje en Matemáticas se obtiene primordialmente, por la práctica y el razonamiento lógico, la memoria, juega un papel secundario.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual pretende aclarar y despejar dudas en cuanto a términos utilizados dentro del contexto del proyecto, y que no son totalmente comprendidos por los lectores.

2.3.1 Software Educativo. En primer lugar es importante mencionar la definición de software educativo, el cual se puede definir como: “Programas educativos y programas didácticos como sinónimos para designar genéricamente los programas para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje”. Esta definición engloba todos los programas que han estado elaborados con fin didáctico.

De forma general, es el software destinando a la enseñanza y el auto aprendizaje y además permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas.

Existe una amplia gama de enfoques para la creación de software educativo, así también atendiendo a los diferentes tipos de interacción que debería existir entre

los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje: educador, alumno, conocimiento, computador.

Hacer software educativo no es una tarea de ingenieros, sino la extrapolación en el ámbito digital de lo que un docente hace diariamente: crear material educativo, sólo que en este caso es una material que será utilizado en un contexto específico: la computadora o el aula virtual.

Características esenciales de los programas educativos. Los programas educativos pueden tratar las diferentes materias (matemáticas, idiomas, geografía, dibujo), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos.

- Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.
- Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.
- Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes.
- Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
- Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos.

Funciones del Software Educativo. Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas.

Por otra parte, como ocurre con otros productos de la actual tecnología educativa, no se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización.

Funciones que pueden realizar los programas:

CRITERIO	DEFINICION	TIPOLOGIA
TEMA O CONTENIDO	Identifica los productos de software por áreas curriculares, útil para describir recursos apropiados en el proceso de enseñanza-aprendizaje	▪ Matemáticas ▪ Lenguaje y Comunicación ▪ Ciencias Sociales ▪ Biología ▪ Artística
TIPO DE SOFTWARE	Identifica a los software según el contexto de funcionamiento ofrecido al usuario en un entorno educacional	▪ Tutor (programa actúa como "profesor" entregando el desarrollo y aplicación de un tema). ▪ Herramienta (programa que ofrece recursos para la producción de materiales, como un procesador de texto, una planilla de cálculo, entre otras). ▪ Aprendiz (programa que provee un ambiente donde el estudiante

		puede enseñar al computador, aquí se requiere programar).
PARADIGMA EDUCACIONAL	Identifica a los software según el modelo pedagógico que subyace en su diseño y construcción	▪ Instruccional (programa que ofrece un modelo conductista de ensayo y error). ▪ Revelatorio (programa que ofrece simulaciones asociadas a un aprendizaje por descubrimiento o experimentación). ▪ Conjetural (programa asociado a la aplicación de constructivismo, programación). ▪ <u>Emancipatorio</u> (programas que reducen el tiempo de procesamiento de datos, como un procesador de texto).
USO	Establece una clasificación considerando el tipo de uso que el profesor define a un software para el logro de aprendizaje.	▪ Motivador ▪ Nuevos estímulos ▪ Activa Respuestas ▪ Entrega Información ▪ Estimula la práctica ▪ Secuencia el Aprendizaje ▪ Entrega de Recursos
IMPULSO DE APRENDIZAJE	Establece maneras en que un software puede apoyar el proceso de aprendizaje integrado.	▪ Preguntas ▪ Comunicación ▪ Construcción ▪ Expresión

Según su función en la estrategia didáctica: entrenar, instruir, informar, motivar, explorar, experimentar, expresarse, comunicarse, entretener, evaluar. Las siguientes son las funciones que presenta un Software Educativo:

- Función informativa. La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes.

Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.

- Función instructiva. Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos.

Con todo, si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento de los estudiantes, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

- Función motivadora. Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.
- Función evaluadora. La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos. Esta evaluación puede ser de dos tipos:
 - Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.

- Explícita, cuando el programa presenta informes valorando la actuación del alumno. Este tipo de evaluación sólo la realizan los programas que disponen de módulos específicos de evaluación.
- Función investigadora. Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.

Además, tanto estos programas como los programas herramienta, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores.

- Función expresiva. Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

Desde el ámbito de la informática que estamos tratando, el software educativo, los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas y, especialmente, cuando utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores de gráficos, etc.

Otro aspecto a considerar al respecto es que los ordenadores no suelen admitir la ambigüedad en sus "diálogos" con los estudiantes, de manera que los alumnos se ven obligados a cuidar más la precisión de sus mensajes.

- **Función lúdica.** Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes. Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.
- **Función innovadora.** Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso.

2.3.2 E-learning o Educación Virtual. E-learning se puede definir como “el uso de las tecnologías multimedia y en red, para desarrollar y mejorar nuevas estrategias de aprendizaje”¹. En concreto, supone la utilización de herramientas informáticas, tales como CD-ROMs, Internet o dispositivos móviles para adelantar un proceso de enseñanza aprendizaje, donde el Docente diseña los cursos y actúa como tutor y el estudiante procesa la información que es fuente de conocimiento y realiza procesos de comunicación que facilitan el aprendizaje. La acepción más común para E-learning o educación virtual es la enseñanza a través de Internet”.

2.3.3 Usuarios del Software Educativo. Los usuarios principales para los que se desarrolla el Software Educativo son: Docente, quien es el encargado de dirigir y administrar el aplicativo, al mismo tiempo es uno de los usuarios del Sistema; de igual manera, es el orientador de los Estudiantes en el manejo del aplicativo.

Por otra parte se encuentra el Estudiante, el cual es el usuario principal para el que se diseña el Software Educativo, puede realizar, de manera autónoma, el

¹ BRICEÑO, Sergio y MOLINA, Ruth. Aspectos Pedagógicos de la evolución del Software Educativo.

recorrido por el aplicativo y realizar las actividades propuestas; unas de las cualidades que deben poseer son responsabilidad y disposición, en busca de obtener una adecuada utilización del software.

2.3.4 Lenguaje Unificado de Modelado. Otro término que debe ser definido, es UML, (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language), que es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; aún cuando todavía no es un estándar oficial, está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

Se presenta la definición de este término, teniendo en cuenta que es necesario emplear este lenguaje para la etapa de análisis del Software a desarrollar, mediante el cual se generan una serie de documentos que componen el proyecto.

2.3.5 Multimedia. Permite la incorporación al hipertexto de imágenes gráficas, sonidos, animaciones o videos, de tal manera que enriquece el texto acercándolo a un manejo cotidiano y motivante. La multimedia representa la utilización del poder de los sentidos en el proceso de exploración de un entorno con el objetivo de aprender de él, pues conjuga varios medios de comunicación: la radio, la televisión y el computador (Henao, 1997).

2.3.6 Objeto de Aprendizaje. Este término se ha utilizado en diversos campos disciplinarios, dado que es una noción compleja y cargada de diferentes componentes en donde convergen diferentes disciplinas. La posibilidad de desarrollar objetos virtuales de aprendizaje se constituye en una de las tendencias

más importantes en el diseño educativo con uso de tecnologías de la información y de la comunicación.

Es posible decir que los objetos de aprendizaje son recursos digitales que se pueden reutilizar en diferentes contextos para lograr un objetivo de aprendizaje particular, en donde los estudiantes los utilizan para generar nuevo contenido educativo, ya sea a partir de objetos de aprendizaje ya existentes o de otros nuevos creados por ellos mismos. “Los objetos de aprendizaje proporcionan información pedagógica que especifica el tipo de actividades cognitivas en las que los estudiantes están involucrados y las estrategias de enseñanza-aprendizaje asociadas a ellos, de tal forma que los conceptos del dominio al que pertenecen puedan ser transferidos eficazmente al estudiante”.²

2.3.7 RUP. Para finalizar, el RUP es definido como una metodología que proporciona las pautas necesarias para lograr la ejecución de software de calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, para ello se dispone un presupuesto y tiempo preestablecidos, pudiendo así generar la documentación elemental para conocer los usuarios, los requerimientos, los recursos técnicos y humanos, y a partir de ellos establecer un esquema organizado para la asignación de tareas y responsabilidades dentro del equipo de trabajo para el desarrollo del software. Esta metodología es la base sobre la que se desarrollará el proyecto.

2.4 MARCO LEGAL

2.4.2 Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación.

Artículo 1o. Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción

² BRICEÑO, Sergio y MOLINA, Ruth. Aspectos Pedagógicos de la evolución del Software Educativo.

integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos, y de sus deberes.

La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de la personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, se define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y apersonas que requieran rehabilitación social.

La educación Superior es regulada por la ley especial, excepto lo dispuesto en la presente Ley.

Artículo 5o. Fines de la Educación. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le ponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.
2. La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad., así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.

3. La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.
4. La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la historia colombiana y a los símbolos patrios.
5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos, y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales, adecuados para el desarrollo del saber.
6. El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional, y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.
7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.
8. La creación y el fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe.
9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico, y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural, y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y de la defensa del patrimonio cultural de la nación.
11. La formación de la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.
12. La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación el deporte y la utilización del tiempo libre, y
13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

Artículo 6o. Comunidad educativa. De acuerdo con el artículo 68 de la Constitución política, la comunidad educativa participará en la dirección de los establecimientos educativos, en los términos de la presente Ley.

La comunidad educativa está conformada por los estudiantes o educandos, educadores, padres de familia o acudientes de los estudiantes, egresados, directivos docentes, y administradores escolares. Todos ellos, según competencia, participarán en el diseño ejecución y evaluación del proyecto Educativo Institucional y en la buena marcha del respectivo establecimiento educativo.

Artículo 7o. La familia. A la familia como núcleo fundamental de la sociedad y primer responsable de la educación de los hijos, hasta la mayoría de edad o hasta que ocurra cualquier otra clase o forma de emancipación, le corresponde:

- a. Matricular a sus hijos en instituciones educativas que respondan a sus expectativas, para que reciban una educación conforme a los fines y objetivos establecidos en la Constitución, la ley y el proyecto educativo constitucional.
- b. Participar en las asociaciones de padres de familia.
- c. Informarse sobre el rendimiento académico y el comportamiento de sus hijos, y sobre la marcha de la institución educativa, y en ambos casos, participar en la acciones de mejoramiento.
- d. Buscar y recibir orientación sobre la educación de los hijos.
- e. Participar en el Consejo Directivo, asociaciones o comités para velar por la adecuada prestación del servicio educativo.
- f. Contribuir solidariamente con la institución educativa para la formación de sus hijos, y
- g. Educar a sus hijos y proporcionarles en el hogar el ambiente adecuado para el desarrollo integral.

Artículo 13o. Objetivos comunes de todos los niveles. Es objetivo primordial de todos y cada uno de los niveles educativos el desarrollo integral de los educandos mediante acciones estructuradas encaminadas a:

- a. Formar la personalidad y la capacidad de asumir con responsabilidad y autonomía sus derechos y deberes;
- b. Proporcionar una sólida formación ética y moral, y fomentar la práctica del respeto a los derechos humanos;

- c. Fomentar en la institución educativa, prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación y organización ciudadana y estimular la autonomía y la responsabilidad;
- d. Desarrollar una sana sexualidad que promueva el conocimiento de sí mismo y la autoestima, la construcción de la identidad sexual dentro del respeto por la equidad de los sexos, la afectividad, el respeto mutuo y prepararse para una vida familiar armónica y responsable;
- e. Crear y fomentar una conciencia de solidaridad internacional;
- f. Desarrollar acciones de orientación escolar, profesional y ocupacional;
- g. Formar una conciencia educativa para el esfuerzo y el trabajo, y
- h. Fomentar el interés y el respeto por la identidad cultural de los grupos étnicos.

Artículo 14o. Enseñanza obligatoria. En todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal es obligatorio en los niveles de la educación preescolar, básica y media, cumplir con:

- a. El estudio, la comprensión y la práctica de la Constitución y la instrucción cívica, de conformidad con el artículo 41 de la Constitución Política;
- b. El aprovechamiento del tiempo libre, el fomento de las diversas culturas, la práctica de la educación física, la recreación y el deporte formativo, para lo cual el Gobierno promoverá y estimulará su difusión y desarrollo;
- c. La enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política.

- d. La educación para la justicia, la paz, la democracia, la solidaridad, la confraternidad, el cooperativismo y, en general, la formación de los valores humanos, y
- e. La educación sexual, impartida en cada caso de acuerdo con las necesidades psíquicas y afectivas de los educandos según su edad.

EDUCACIÓN BÁSICA

Artículo 20o. Objetivos generales de la educación básica. Son objetivos generales de la educación básica:

- a. Propiciar una formación, general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación de la sociedad y el trabajo;
- b. Desarrollar las habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente.
- c. Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.
- d. Propiciar el conocimiento y comprensión de la realidad nacional para consolidar los valores propios de la nacionalidad colombiana tales como la solidaridad, la tolerancia, la democracia, la justicia, la convivencia social, la cooperación y la ayuda mutua;
- e. Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa, y

- f. Propiciar la formación social, moral y demás valores del desarrollo humano.

Artículo 21o. Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria. Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

- a. La formación de los valores fundamentales para la convivencia en una sociedad democrática, participativa y pluralista;
- b. El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico;
- c. El desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura.
- d. El desarrollo de la capacidad para apreciar y utilizar la lengua como medio de expresión estética;
- e. El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos;
- f. La comprensión básicas del medio físico, social y cultural en el nivel local, nacional y universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual correspondiente a la edad;

- g. La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimientos que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad;
- h. La valoración de la higiene y salud del propio cuerpo y la formación para la protección de la naturaleza y el ambiente;
- i. El conocimiento y ejercitación del propio cuerpo, mediante la práctica de la educación física, la recreación y los deportes adecuados a su edad y conducentes a un desarrollo físico y armónico;
- j. La formación para la participación y organización infantil y la utilización adecuada del tiempo libre;
- k. El desarrollo de valores civiles, éticos y morales, de organización social y de convivencia humana;
- l. La formación artística mediante la expresión corporal, la representación, la música, la plástica y la literatura;
- m. La adquisición de elementos de conversación y de lectura al menos en una lengua extranjera;
- n. La iniciación en el conocimiento de la Constitución política y
- o. La adquisición de habilidades para desempeñarse con autonomía en la sociedad.

Artículo 23. Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional.

Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes:

1. Ciencias naturales y educación ambiental.
2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia.
3. Educación artística.
4. Educación ética y en valores humanos.
5. Educación física, recreación y deportes.
6. Educación religiosa.
7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros.
8. Matemáticas.
9. Tecnología e informática.

EDUCACIÓN MEDIA

Artículo 31o. Áreas fundamentales de la educación media académica. Para el logro de los objetivos de la educación media académica serán obligatorias y fundamentales las mismas áreas de la educación básica en un nivel más avanzado, además de las ciencias económicas, políticas y la filosofía.

PARAGRAFO. Aunque todas las áreas de la educación media académica son obligatorias y fundamentales, las instituciones educativas organizarán la programación de tal manera que los estudiantes puedan intensificar, entre otros, en ciencias naturales, ciencias sociales, humanidades, arte o lenguas extranjeras, de acuerdo con su vocación e interés, como orientación a la carrera que vayan a escoger en la educación superior.

Artículo 33o. Objetivos específicos de la educación media técnica. Son objetivos específicos de la educación media técnica:

- a. La capacitación básica inicial para el trabajo;
- b. La preparación para vincularse al sector productivo y a las posibilidades de formación que éste ofrece, y
- c. La formación adecuada a los objetivos de educación media académica, que permita al educando el ingreso a la educación superior.

3. DISEÑO METODOLOGICO

La metodología para el desarrollo de esta área debe estar basada en las características y evolución del pensamiento del estudiante en las diferentes etapas de su desarrollo; debe atender a sus intereses, posibilidades y necesidades. Se propiciará la participación activa del estudiante, aprovechando el desempeño eficiente de algunos para que ejerzan un papel de monitores en los grupos.

Es muy importante hacer un trabajo que motive al estudiante a pensar, analizar y desarrollar su capacidad lógico - deductiva por gusto y confianza en lo que puede hacer por sí mismo.

Como parte de la metodología desde los primeros grados proponemos introducir el trabajo de la matemática recreativa como elemento didáctico eficiente, que da la oportunidad de utilizar un recurso que difiere de los habituales porque da un toque ameno y divertido en medio de la rigidez y por qué no, de la aridez de la estructura matemática.

La imaginación e intereses de los estudiantes y jóvenes puede excitarse con un rompecabezas matemático, una paradoja o un truco; tanto como con aplicaciones prácticas que estén cercanas a las experiencias vividas.

Se trabajará desde el constructivismo, manipulando material concreto para una mejor comprensión y accesibilidad al conocimiento matemático; se debe propender por la flexibilidad para no seguir una secuencia temática rígida, si no que sea acorde al avance e intereses de los estudiantes.

Se establecen unas actividades de trabajo generales a tener en cuenta: preparación de la clase, definición de logros por período y actividades generales por semestre.

La metodología planteada para el área en forma general se apoya en los presupuestos del enfoque constructivista considerado éste como una posibilidad de la creación de la mente humana, donde se considera que los objetos matemáticos pueden ser contruidos por procedimientos finitos a partir de objetos concretos que permiten valorar la experiencia “aprender haciendo”, como fuente vital para la construcción de los conceptos y procesos básicos; donde los saberes previos constituyen una fuente de saber experiencial que a través de la activación de esquemas mentales y de la socialización de las nociones previas facilitan la de construcción y reconstrucción de ideas y aprendizajes nuevos susceptibles de ser reconocidos, aplicados y diferenciados en variados contextos de la vida cotidiana. La idea es poder trabajar una MATEMÁTICA DE TODOS Y PARA TODOS.

Desde esta perspectiva la idea de este constructivismo en la I.E. Andrés Bello se inscribe en los principios de la Pedagogía Activa y en los fundamentos de la Psicología Genética, se interesa por las condiciones del contexto en las cuales la mente realiza la construcción de los conceptos matemáticos para que estos puedan ser aplicables a ese contexto inmediato, por ello ha adoptado el trabajo por situaciones problema como el eje transversal para el desarrollo y reconocimiento de los conceptos y procesos básicos de los diferentes pensamientos matemáticos.

También se hace necesario dotar de significado algunos caminos y prácticas que hacen posible la anterior consideración y que a menudo son utilizados por los docentes con los estudiantes en el aula de clase como lo es por ejemplo el empleo de estímulos y respuestas el nivel preescolar, el método inductivo y deductivo en los grados de primaria, entre otros.

Entre las estrategias didácticas utilizadas para guardar correspondencia con dicho enfoque metodológico se consideran importantes:

- La realización de diagnósticos a través de aplicación de pruebas por grados para determinar el nivel de desempeño de los estudiantes según competencias del área.
- La observación directa a través de recorridos pedagógicos por diferentes espacios del contexto escolar.
- La manipulación y exploración de material didáctico concreto.
- La creación del aula taller de matemáticas.
- La realización de jornadas y olimpiadas matemáticas donde se fomenta el trabajo colaborativo y la perspectiva de la matemática desde lo lúdico y lo recreativo.
- La utilización de la tecnología informática como fuente de información
- La realización de talleres pedagógicos de refuerzo y de profundización de manera permanente.
- La adecuación y el mantenimiento de espacios pedagógicos fijos como carteleras escolares para estimular el interés por los temas matemáticos.
- La inclusión y la adaptación curricular para los estudiantes con necesidades educativas especiales o en situación de discapacidad. (si se presenta)
- La institucionalización de un espacio pedagógico para los docentes cada 30 días para capacitación en didáctica en el área.
- La participación en seminarios o cursos que se ofrecen en el área a los docentes en diferentes instituciones universitarias de la ciudad.

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación a desarrollar es de corte explicativo, puesto que se identificarán las condiciones de aprendizaje y manejo aplicado de las matemáticas a nivel de los jóvenes y los precedentes de las mismas.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta que el tipo de investigación a emplear es la aplicada-descriptiva, se hace necesario emplear el método inductivo, para el diseño de la investigación, el cual se inicia de un caso específico, para llegar a una conclusión.

Para aplicar el método inductivo se requiere que el conocimiento comience teniendo contacto directo con los elementos reales, y a la vez, parta de la determinación aproximada de la serie de fenómenos que se van a inducir.

En este sentido, y en vista de que se pretende diseñar e implementar varios Software Educativo para el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de la institución educativa Andrés Bello de San Alberto, Cesar.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población Universo. La población universo está conformada por los Docentes y Estudiantes de la institución educativa Andrés Bello de San Alberto, Cesar, para un total de 1500 individuos.

3.3.2 Muestra. La muestra es seleccionada mediante el muestreo probabilístico, el cual es el tipo de muestreo más objetivo y científico.

Es necesario mencionar que la muestra será seleccionada sin sustitución o sin reemplazo, pues cada elemento de la población se puede seleccionar al azar como máximo una vez. Es decir, el elemento no se devuelve a la población. Por lo tanto, se realizará un muestreo simple al azar o aleatorio simple.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

Las técnicas e instrumentos de recolección a emplear para la obtención de la información necesaria para el desarrollo del proyecto, son la entrevista, la encuesta y la revisión documental.

En primer lugar, las entrevistas serán realizadas a los docentes; las entrevistas se utilizan para obtener información en forma verbal, a través de preguntas propuestas.

Por su parte la encuesta se realizará a los estudiantes inscritos en estos grados, la cual está compuesta de un cuestionario que contiene una serie de preguntas, en cuya formulación se observa el problema que se desea estudiar. A través de ellas se especificarán los requerimientos por parte de los alumnos.

Además de lo anterior, toda la información necesaria para definir el marco teórico del proyecto, se obtendrá por medio de revisión documental de material bibliográfico y en Internet.

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 RECURSOS

4.1.1 Humanos. Los recursos humanos necesarios para el desarrollo del proyecto pedagógico son los siguientes:

- Jefe del Departamento (1 docente).
- Docentes del área de matemáticas de la secundaria (5)
- Docentes y Estudiantes de la institución educativa Andrés Bello de San Alberto, Cesar. Sede Villa Fanny y 1° de Abril
- Consejo Directivo.
- Asesores técnicos externos del proyecto.
- Asesores metodológicos del proyecto, docentes de universidades
- Comité del Plan de Mejoramiento Institucional PMI

4.1.2 Materiales. Los recursos materiales necesarios para la ejecución del proyecto son:

- Papelería.
- Fotocopias.
- Impresiones.
- USB
- Esferos.
- Carpetas.
- Libros y documentos.

4.1.3 Locativos. Los recursos locativos necesarios son los siguientes:

- Sedes de la institución educativa Andrés Bello de San Alberto, Cesar.
- Lugar adecuado con equipos necesarios para el desarrollo del proyecto.

4.1.4 Institucionales.

- Institución educativa Andrés Bello de San Alberto, Cesar.
- Secretaria de educación departamental
- Alcaldía Municipal de San Alberto, Cesar.
- universidades

4.1.5 Instrumentales. Los elementos técnicos y/o instrumentales necesarios para el desarrollo del proyecto son:

- Computador
- Servicio de Internet.
- Memoria USB.
- Software requerido para la aplicación en el área de matemáticas
- Transporte.

- Juegos lúdicos

4.1.6 Financieros. En busca de un adecuado desarrollo del proyecto, se estiman los siguientes gastos financieros:

4.1.6.1 COSTOS

Descripción	Valor Unitario	Cantidad	TOTAL
Conferencistas (2)	100.000 (Hora)	4 horas	\$800.000
Aplicación 2da Olimpiadas Matemáticas 2019	\$4.000	1.200	4'800.000
Impresiones	200	500	\$100.000
Carteleras matemáticas	30.000	4	120.000
Calendarios matemáticos	2.000	300	600.000
Material lúdico (varios)	\$30.000	80	\$2.400.000
Refrigerios (Jornadas pedagógicas y Congreso)	3.500	300	1'050.000
Total Costos			\$9'870.000

4.1.7 Total Costos

En vista de lo anterior, los gastos financieros estimados para el desarrollo del proyecto pedagógico suman un valor de **\$9.870.000** siendo necesario obtener recursos económicos por este valor. Estos recursos se irán obteniendo con la ayuda de la institución Educativa Andrés Bello, el aporte de la Administración Municipal, empresas privadas y el comercio.

Nota: se ve la necesidad de que la Institución Educativa Andrés Bello Hagá un aporte de **\$5.070.000** para el desarrollo de las actividades que están estipuladas en el cronograma de actividades con las tres sedes y la comunidad educativa hará un aporte de **\$4'800.000** para la ejecución especial de la segunda OLIMPIADA DE MATEMÁTICAS 2019.

PROPUESTA PARA 2018

1. Continuar con la elaboración de guías y talleres utilizando herramientas de la informática educativa para obtener módulos de alto valor didáctico para lo cual se requiere del suministro de papelería necesaria.
2. Realizar antes del desarrollo de cada unidad actividades para la nivelación y que garanticen en alto grado el cumplimiento de los objetivos propuestos.
3. Continuar utilizando en lo posible 2 horas semanales en las aulas de informática para el trabajo en matemáticas con informática educativa.
4. Adecuar el aula taller como aula especializada de matemáticas con portátil y video bean
5. Hacer uso de la actividad calendario matemático para las secciones de primaria y secundaria, lo cual requiere una inversión aproximada de \$5000 pesos por alumno y que puede ser aportado por los padres de familia, previo acuerdo.
6. Realización de concursos de matemáticas a nivel institucional (conocimientos matemáticos y uso de herramientas tecnológicas) y participación a nivel regional.
7. Capacitación de Docentes de la Primaria orientándolos en el pensamiento Matemático y fortalecerlos en los tres componentes más importantes: Componente Numerico-Variacional, componente Metrico-geometrico y componente estadístico
8. Aplicación de la 2da OLIMPIADA MATEMATICAS 2019 para identificar las fortalezas y debilidades en nuestros estudiantes desde los grados primaria y secundaria
9. Reforma de la malla curricular teniendo en cuentas la evaluación formativa, los derechos Básico de aprendizaje y los estándares del ministerio de educación nacional, basados con libros guías de la editorial Santillana

NECESIDADES

1. Capacitación Docentes de primarias sede Villa Fanny y 1º de Abril sobre cómo enseñar y evaluar El área de las matemáticas aplicando las nuevas tecnologías.
2. Aplicación de simulacros en el área de matemáticas para preparar los alumnos a las pruebas saber e ICFES de primaria y secundaria.
3. Adquisición de cuerpos geométricos sólidos (esferas, cubos, pirámides, cilindros, conos 100 unidades de cada cuerpo solido) y 60 juegos de escuadras en material de celuloide (20 para cada sede de primaria y 40 para secundaria).
4. 4 tableros con planos cartesianos.

5. 100 tangran
6. Juegos de billetes didácticos
7. Herramientas geométricas como: 10 compas grande para los docentes, 10 transportadores grandes, 10 juegos de escuadras de 45° y 60°
8. Aplicación del calendario matemático para primaria y secundaria ayuda al desarrollar el pensamiento matemático valor de cada calendario \$5000 (aporte del 50%).
9. Ejecutar la hora lúdica en las sedes de primaria, orientada por un profesor del departamento de matemáticas y un selecto grupo de alumnos por lo menos 2 veces al mes en cada sede.
10. Adquisición del AVI (Aula Virtual Inteligente de matemáticas para poder aplicar las TIC's).
11. Capacitación de los Integrantes del Departamento Investigativo de matemáticas de la Institución Educativa Andes Bello, en los diferentes seminarios que se den a nivel Nacional, con el ánimo de ir mejorando las capacidades en esta área.
12. Adquisición de 5 libros de matemáticas por grados de la editorial Santillana

RESULTADOS ESPERADOS

1. Mejorar en estrategias de motivación y uso de recursos didácticos.
2. Seguir elevando el nivel de los resultados de las pruebas SABER 3°, 5°, 9° y 11°
3. Compartir experiencias con toda la comunidad educativa.
4. Posicionar a la Institución Educativa Andrés Bello y a su Departamento de Matemáticas como líder en el desarrollo de la informática educativa a nivel Regional y nacional.
5. Con la ejecución de este PROYECTO PEDAGOGICO, el Departamento de matemáticas de la institución Educativa Técnica Andrés Bello, busca aplicar nuevas estrategias de mejoramiento en la enseñanza aprendizaje.

**CONTINUAREMOS CON UN ALTO GRADO DE COMPROMISO Y DE
EXIGENCIA PARA LOGRAR EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE
MUY ALTA CALIDAD**

4.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2018

[illegible]

