

AREA MATEMATICAS

GRADOS DE 4° A 11°

AÑO VERSIÓN 2021

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. ESTRUCTURA CONCEPTUAL

1.1 Enfoque Pedagógico

1.2 Referentes Teóricos

1.3 Modelo Pedagógico

1.4 Objeto de estudio de la asignatura

1.5 Perfil de entrada y salida del estudiante

2. OBJETIVOS Y METAS

2.1 Objetivo General de la asignatura

2.2 Metas de aprendizaje por grado

3. PLAN DE APOYO PARA ESTUDIANTES CON DIFICULTADES EN SUS PROCESOS DE APRENDIZAJE

4. BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas a través de los siglos, ha jugado un papel relevante en la educación intelectual de la humanidad. Las matemáticas son lógica, precisión, rigor, abstracción, formalización y belleza, y se espera que a través de esas cualidades se alcance la capacidad de discernir lo esencial de lo accesorio, el aprecio por la obra intelectualmente bella y la valoración del potencial de la ciencia. Todas las áreas del conocimiento deben contribuir al cultivo y desarrollo de la inteligencia, los sentimientos y la personalidad, pero a las matemáticas corresponde un lugar destacado en la formación de la inteligencia.

Leonardo Da Vinci, afirmó que “No hay ninguna conclusión científica en la que no se apliquen las matemáticas”. Por consiguiente, los aprendizajes matemáticos se logran cuando el estudiante elabora abstracciones matemáticas a partir de obtener información, observar propiedades, establecer relaciones y resolver problemas concretos.

Desde el punto de vista ético y de valores, el área de matemáticas contribuye en la formación integral del estudiante desarrollando valores como: Responsabilidad, organización, perseverancia, participación, honestidad entre otros, mientras que con el planteamiento y solución de problemas, en el componente cognitivo se desarrollarán procesos mentales como: la abstracción, el análisis, el razonamiento, la deducción, la clasificación, el cálculo, la predicción, la argumentación, la interpretación, la descripción, la medición y la comunicación.

1. ESTRUCTURA CONCEPTUAL

1.1 ENFOQUE PEDAGÓGICO

El aprendizaje basado en la resolución de problemas o Problem-Based Learning (PBL) es una metodología que sitúa al alumno en el centro del aprendizaje para que sea capaz de resolver de forma autónoma ciertos retos o problemas. Esto le permitirá desarrollar las destrezas, habilidades y actitudes necesarias para afrontar

situaciones de la vida real, y a construir y aplicar de forma eficaz el conocimiento, dotándole de significatividad.

PBL, UNA METODOLOGÍA PARA UN APRENDIZAJE ACTIVO

Frente a sistemas tradicionales, en los que el profesor detecta las necesidades del alumno y actúa para solventarlas mediante la exposición de contenidos, en el aprendizaje basado en la resolución de problemas el propio estudiante identifica sus necesidades y pone en marcha los medios y las estrategias a su alcance para dar respuesta al problema. El docente ejerce como impulsor de ese primer reto y como apoyo en el camino hacia su solución, a modo de guía, supervisor y facilitador. Se trata, además, de un proceso continuo, en el que los nuevos conocimientos no solo consiguen resolver el reto propuesto, sino que además plantean nuevos problemas y nuevas necesidades que siguen impulsando el aprendizaje.

Por otra con este enfoque se producen actividades de enseñanza donde la representación, el razonamiento, y la argumentación están presentes de manera gradual y deliberada y donde se demuestra que las matemáticas no consisten en conocimientos y reglas aisladas, sino que tratan conocimientos y reglas que están estrechamente relacionadas.

1.2 REFERENTES TEÓRICOS

Las matemáticas, lo mismo que otras áreas del conocimiento, están presentes en el proceso educativo para contribuir al desarrollo integral de los estudiantes con la perspectiva de que puedan asumir los retos del siglo XXI. Se propone pues una educación matemática que propicie aprendizajes de mayor alcance y más duraderos que los tradicionales, que no sólo haga énfasis en el aprendizaje de conceptos y procedimientos sino en procesos de pensamiento ampliamente aplicables y útiles para aprender cómo aprender.

El aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar al estudiante la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse

y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás.

Se propone considerar tres grandes aspectos para organizar el currículo de matemáticas:

1. LOS CINCO PROCESOS GENERALES QUE SE CONTEMPLARON EN LOS LINEAMIENTOS CURRICULARES DE MATEMÁTICAS

LA RESOLUCIÓN Y PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS

La actividad de resolver problemas ha sido considerada como un elemento importante en el desarrollo de las matemáticas y en el estudio del conocimiento matemático.

En diferentes propuestas curriculares recientes se afirma que la resolución de problemas debe ser eje central del currículo de matemáticas, y como tal, debe ser un objetivo primario de la enseñanza y parte integral de la actividad matemática. Pero esto no significa que se constituya en un tópico aparte del currículo, deberá permearlo en su totalidad y proveer un contexto en el cual los conceptos y herramientas sean aprendidos.

En la medida en que los estudiantes van resolviendo problemas van ganando confianza en el uso de las matemáticas, van desarrollando una mente inquisitiva y perseverante, van aumentando su capacidad de comunicarse matemáticamente y su capacidad para utilizar procesos de pensamiento de más alto nivel.

Las investigaciones que han reconocido la resolución de problemas como una actividad muy importante para aprender matemáticas, proponen considerar en el currículo escolar de matemáticas aspectos como los siguientes:

- Formulación de problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas.
- Desarrollo y aplicación de diversas estrategias para resolver problemas.
- Verificación e interpretación de resultados a la luz del problema original.

- Generalización de soluciones y estrategias para nuevas situaciones de problemas.
- Adquisición de confianza en el uso significativo de las matemáticas.

El reconocimiento que se le ha dado a la actividad de resolver problemas en el desarrollo de las matemáticas ha originado algunas propuestas sobre su enseñanza, entre las cuales las más conocidas son las Polya para él “resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no es conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados”.

Polya describió las siguientes cuatro fases para resolver problemas:

- Comprensión del problema
- Concepción de un plan
- Ejecución del plan
- Visión retrospectiva

EL RAZONAMIENTO

El razonamiento matemático es necesario tener en cuenta de una parte, la edad de los estudiantes y su nivel de desarrollo y, de otra, que cada desempeño alcanzado en un conjunto de grados se retoma y amplía en los conjuntos de grados siguientes. Así mismo, se debe partir de los niveles informales del razonamiento en los conjuntos de grados inferiores, hasta llegar a niveles más elaborados del razonamiento, en los conjuntos de grados superiores.

Además, conviene enfatizar que el razonamiento matemático debe estar presente en todo el trabajo matemático de los estudiantes y por consiguiente, este eje se debe articular con todas sus actividades matemáticas. Razonar en matemáticas tiene que ver con:

- Dar cuenta del cómo y del porqué de los procesos que se siguen para llegar a conclusiones.
- Justificar las estrategias y los procedimientos puestos en acción en el tratamiento de problemas.
- Formular hipótesis, hacer conjeturas y predicciones, encontrar contraejemplos, usar hechos conocidos, propiedades y relaciones para explicar otros hechos.
- Encontrar patrones y expresarlos matemáticamente.
- Utilizar argumentos propios para exponer ideas, comprendiendo que las matemáticas más que una memorización de reglas y algoritmos, son lógicas y potencian la capacidad de pensar.

LA COMUNICACIÓN

Una necesidad común que tenemos todos los seres humanos en todas las actividades, disciplinas, profesiones y sitios de trabajo es la habilidad para comunicarnos. Los retos que nos plantea el siglo XXI requieren que en todas las profesiones científicas y técnicas las personas sean capaces de:

- Expresar ideas hablando, escribiendo, demostrando y describiendo visualmente de diferentes formas.
- Comprender, interpretar y evaluar ideas que son presentadas oralmente, por escrito y en forma visual.
- Construir, interpretar y ligar varias representaciones de ideas y de relaciones.
- Hacer observaciones y conjeturas, formular preguntas, y reunir y evaluar información.
- Producir y presentar argumentos persuasivos y convincentes.

Al respecto se dice que “la comunicación juega un papel fundamental, al ayudar a los niños a construir los vínculos entre sus nociones informales e intuitivas y el lenguaje abstracto y simbólico de las matemáticas; cumple también una función

clave como ayuda para que los alumnos tracen importantes conexiones entre las representaciones físicas, pictóricas, gráficas, simbólicas, verbales y mentales de las ideas matemáticas. Cuando los niños ven que una representación, como puede serlo una ecuación, es capaz de describir muchas situaciones distintas, empiezan a comprender la potencia de las matemáticas; cuando se dan cuenta de que hay formas de representar un problema que son más útiles que otras, empiezan a comprender la flexibilidad y la utilidad de las matemáticas”

La necesidad y la oportunidad para que los estudiantes comuniquen sus ideas matemáticas y hablen sobre las matemáticas están consideradas en las estrategias de enseñanza, como en las actividades de aprendizaje y en las tareas o actividades de evaluación.

La comunicación es la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las matemáticas.

La comunicación matemática puede ocurrir cuando los estudiantes trabajan en grupos cooperativos, cuando un estudiante explica un algoritmo para resolver ecuaciones, cuando un estudiante presenta un método único para resolver un problema, cuando un estudiante construye y explica una representación gráfica de un fenómeno del mundo real, o cuando un estudiante propone una conjetura sobre una figura geométrica. El énfasis debe hacerse sobre todos los estudiantes y no justamente sobre los que se expresan mejor.

LA MODELACIÓN

La resolución de problemas en un amplio sentido se considera siempre en conexión con las aplicaciones y la modelación. La forma de describir ese juego o interrelación entre el mundo real y las matemáticas es la modelación.

Los elementos básicos de la construcción de modelos se presentan a través de la siguiente figura propuesta por el matemático holandés Hans Freudenthal, quien considera que el núcleo básico del currículo de matemáticas en la escuela debe ser el aprendizaje de las estrategias de matematización.

El punto de partida de la modelación es una situación problemática real.

Esta situación debe ser simplificada, idealizada, estructurada, sujeta a condiciones y suposiciones, y debe precisarse más, de acuerdo con los intereses del que resuelve el problema. Esto conduce a una formulación del problema (que se pueda manejar en el aula), que por una parte aún contiene las características esenciales de la situación original, y por otra parte está ya tan esquematizada que permite una aproximación con medios matemáticos.

Los datos, conceptos, relaciones, condiciones y suposiciones del problema enunciado matemáticamente deben trasladarse a las matemáticas, es decir, deben ser matematizados y así resulta un modelo matemático de la situación original. Dicho modelo consta esencialmente de ciertos objetos matemáticos, que corresponden a los “elementos básicos” de la situación original o del problema formulado, y de ciertas relaciones entre esos objetos, que corresponden también a relaciones entre esos “elementos básicos”.

Cuando se valida el modelo pueden ocurrir discrepancias que conducen a una modificación del modelo o a su reemplazo por uno nuevo. En otras palabras, los procesos de resolución de problemas pueden requerir devolverse o retornar varias veces. Sin embargo, en ocasiones, ni siquiera varios intentos conducen a resultados razonables y útiles, tal vez porque el problema simplemente no es accesible al tratamiento matemático desde el nivel de conocimientos matemáticos del que trata de resolverlo.

Cuando se consigue un modelo satisfactorio, éste se puede utilizar como base para hacer predicciones acerca de la situación problemática real u objeto modelado, para tomar decisiones y para emprender acciones.

Treffers y Goffree describen la modelación como “una actividad estructurante y organizadora, mediante la cual el conocimiento y las habilidades adquiridas se utilizan para descubrir regularidades, relaciones y estructuras desconocidas”

El proceso de modelación no solamente produce una imagen simplificada sino también una imagen fiel de alguna parte de un proceso real pre-existente. Más bien, los modelos matemáticos también estructuran y crean un pedazo de realidad, dependiendo del conocimiento, intereses e intenciones del que resuelve el problema.

LA ELABORACIÓN, COMPARACIÓN Y EJERCITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Además de que el estudiante razone y se comunique matemáticamente, y elabore modelos de los sistemas complejos de la realidad, se espera también que haga cálculos correctamente, que siga instrucciones, que utilice de manera correcta una calculadora para efectuar operaciones, que transforme expresiones algebraicas desde una forma hasta otra, que mida correctamente longitudes, áreas, volúmenes, etc.; es decir que ejecute tareas matemáticas que suponen el dominio de los procedimientos usuales que se pueden desarrollar de acuerdo con rutinas secuenciadas. El aprendizaje de procedimientos o “modos de saber hacer” es muy importante en el currículo ya que éstos facilitan aplicaciones de las matemáticas en la vida cotidiana.

Los procedimientos son los conocimientos, destrezas, métodos, técnicas, usos y aplicaciones diversas, resaltando en el estudiante la capacidad de enfocar y resolver las propias actuaciones de manera cada vez más hábil e independiente, más estratégica y eficaz, con prontitud, precisión y exactitud.

En general, en el currículo de matemática se han entendido los procedimientos como métodos de cálculo o algoritmos (conjunto de pasos bien especificados que llevan a un resultado preciso, y que estaban ligados en su mayoría a elaboraciones sintácticas de las expresiones simbólicas del lenguaje matemático). Hay otros aspectos del currículo que también son procedimientos, por ejemplo, las construcciones geométricas como trazar una perpendicular a una recta dada por uno de sus puntos o bisecar un ángulo.

2. LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS

El currículo este centrado en el desarrollo de las competencias matemáticas a través de los cinco procesos generales descritos anteriormente y los cuales están intrínsecamente relacionados con los cinco pensamientos matemáticos que se describen a continuación:

EL PENSAMIENTO NUMÉRICO

El pensamiento aritmético opera mentalmente sobre sistemas numéricos en interacción con los sistemas de numeración, y sin estos últimos no se hubieran podido perfeccionar ni siquiera los sistemas numéricos naturales, mucho menos los racionales, reales o complejos.

El pensamiento numérico exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la Educación Básica y Media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas de numeración con los que se representan. El manejo competente de uno o más de sus sistemas simbólicos no puede restringirse a grados específicos del ciclo escolar, sino que todos ellos se van construyendo utilizando paciente y progresivamente a lo largo de la Educación Básica y Media. Un acompañamiento pedagógico paciente y progresivo de los estudiantes puede lograr que la gran mayoría de ellos logre la proeza de recorrer doce milenios de historia del pensamiento numérico en sólo doce años de escolaridad.

EL PENSAMIENTO ESPACIAL Y LOS SISTEMAS GEOMÉTRICOS

El pensamiento espacial, entendido como "... el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales" contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas

representaciones y, a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales. Esto requiere del estudio de conceptos y propiedades de los objetos en el espacio físico y de los conceptos y propiedades del espacio geométrico en relación con los movimientos del propio cuerpo y las coordinaciones entre ellos y con los distintos órganos de los sentidos.

EL PENSAMIENTO MÉTRICO Y LOS SISTEMAS MÉTRICOS O DE MEDIDAS

Los conceptos y procedimientos propios de este pensamiento hacen referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones. En los Lineamientos Curriculares se especifican conceptos y procedimientos relacionados con este tipo de pensamiento, como:

- La construcción de los conceptos de cada magnitud.
- La comprensión de los procesos de conservación de magnitudes.
- La estimación de la medida de cantidades de distintas magnitudes y los aspectos del proceso de “capturar lo continuo con lo discreto”.
- La apreciación del rango de las magnitudes.
- La selección de unidades de medida, de patrones y de instrumentos y procesos de medición.
- La diferencia entre la unidad y los patrones de medición.
- La asignación numérica.
- El papel del trasfondo social de la medición.

EL PENSAMIENTO ALEATORIO Y LOS SISTEMAS DE DATOS

Este tipo de pensamiento, llamado también probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística

inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria. Ayuda a buscar soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu de exploración y de investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos.

EL PENSAMIENTO VARIACIONAL Y LOS SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS

Como su nombre lo indica, este tipo de pensamiento tiene que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos. Uno de los propósitos de cultivar el pensamiento variacional es construir desde la Educación Básica Primaria distintos caminos y acercamientos significativos para la comprensión y uso de los conceptos y procedimientos de las funciones y sus sistemas analíticos, para el aprendizaje con sentido del cálculo numérico y algebraico y, en la Educación Media, del cálculo diferencial e integral. Este pensamiento cumple un papel preponderante en la resolución de problemas sustentados en el estudio de la variación y el cambio, y en la modelación de procesos de la vida cotidiana, las ciencias naturales y sociales y las matemáticas mismas.

En los lineamientos curriculares estos pensamientos están en correlación con los ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS (EBC). Los cuales constituyen uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo y la evaluación externa e interna es el instrumento por excelencia para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares.

Es competencia de las instituciones educativas establecer un plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología,

la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración, “dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional”. Por tal motivo en el currículo de Matemáticas para la I.E, Incolballet se han adoptado los estándares que son pertinentes para la formación integral de un bailarín, teniendo en cuenta conjuntamente la coherencia vertical y horizontal entre ellos. Pero además en el estudio y priorización de los EBC para la I.E. se han cotejado los EBC con los DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE (DBA) dada la importancia que tienen para la construcción de rutas de aprendizaje. Por otra parte, los DBA son un referente de validación curricular para establecer si las practicas educativas, el currículo y los aprendizajes alcanzados son coherentes y pertinentes con las metas institucionales y las proyecciones de las normas técnicas curriculares.

3. EL CONTEXTO

El contexto tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende.

La situación problemática se convierte en un microambiente de aprendizaje que puede provenir de la vida cotidiana, de las matemáticas y de las otras ciencias. Podría afirmarse que la situación problemática resulta condicionada en mayor o menor medida por factores constituyentes de cada contexto. El diseño de una situación problemática debe ser tal que además de comprometer la afectividad del estudiante, desencadene los procesos de aprendizaje esperados.

1.3 MODELO PEDAGÓGICO

La formación en Incolballet articula características de tres modelos, sin embargo, el área de Matemáticas se identifica con el **modelo pedagógico social-cognitivo** dado que propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del alumno. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar a los estudiantes no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones. El desarrollo intelectual

no se identifica con el aprendizaje de la ciencia como creen algunos constructivistas. Su metas es el crecimiento del individuo para la producción social, su método hace énfasis en el trabajo productivo y los contenidos son de carácter científico y técnico. La relación Maestro – Alumno es Bidireccional. Entre los rasgos del modelo pueden señalarse que los escenarios sociales pueden propiciar oportunidades para que los estudiantes trabajen en forma cooperativa; que los retos y problemas son tomados de la realidad y la búsqueda de su solución ofrece la motivación a los estudiantes; que el tratamiento y búsqueda de la situación problemática se trabaja de manera integral, contextualizado; que es provechosa la oportunidad de observar a los compañeros en acción, no para imitarlos ni criticarlos sino para evaluar los procesos ideológicos implícitos, sus presupuestos, concepciones y marcos de referencia, generalmente ocultos, pero que les permiten pensar de determinada manera y que la evaluación no se desliga de la enseñanza, sino que detecta el grado de ayuda que requiere el estudiante de parte del maestro para resolver el problema por cuenta propia.

1.4 OBJETO DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA

El objeto de estudio de la Matemática no se restringe a los conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos que caracterizan su aparato teórico como ciencia formal, comprende especialmente los problemas de la Matemática, de otras ciencias y de la práctica social, en general, que justifican y posibilitan el desarrollo y crecimiento teórico y práctico, conjuntamente con los modos de actuación que preparan al estudiante en un contexto social para plantearse y resolver los problemas.

1.5 PERFIL DE ENTRADA Y SALIDA DEL ESTUDIANTE

1.5.1 Perfil de entrada del estudiante

Los estudiantes son niños, niñas y jóvenes que poseen aptitudes y voluntad para la danza, que provienen de diferentes centros educativos y estratos sociales, con diferentes desempeños en el área de matemáticas, -razones por las cuales los procesos de nivelación de los desempeños esperados suele ocupar mucho tiempo-, muchos de ellos

no han incorporado valores como el respeto por el uso de la palabra, respeto por lo ajeno, responsabilidad, solidaridad y compromiso con el aprendizaje.

1.5.2 Perfil de salida del estudiante

El estudiante que egresa es un ser íntegro, que se reconoce como un ser autónomo, capaz de trabajar en grupo bajo dinámicas de transformación continua, de tomar decisiones responsablemente y de asumir un proyecto de vida en el campo de la danza en el cual se conjuguen los campos de formación artística y de estudios generales como un único cuerpo de competencias interrelacionadas.

2. OBJETIVOS Y METAS

2.1 Objetivo General de la asignatura

Proporcionar a los estudiantes herramientas que les permitan modelar diferentes tipos de situaciones, comunicar, razonar, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos que favorezcan el desarrollo del pensamiento matemático, relacionar y medir objetos en el espacio, analizar situaciones de variación y cambio en diferentes contextos e interpretar información en tablas y gráficos, todo esto en el marco del respeto, la responsabilidad, la solidaridad y la autonomía tendientes a la formación de bailarines reflexivos, competentes, críticos, capaces de tomar decisiones acertadas y transformar su entorno.

2.2 METAS DE APRENDIZAJE POR GRADO

I de ballet (4º)

- Aplicar el proceso de resolución de problemas en situaciones que requieran utilizar operaciones y relaciones entre números y medidas.
- Identificar los conceptos básicos de la geometría y utilizarlos adecuadamente en construcciones de figuras aplicándolas a situaciones de la vida diaria

- Usar expresiones para ejemplificar situaciones que hacen referencia a medidas de longitudes, capacidad, peso.
- Construir y leer gráficas de datos en diferentes situaciones dadas.

II de ballet (5º)

- Resolver problemas de la vida cotidiana, mediante una o dos operaciones aritméticas utilizando estrategias personales y colectivas de resolución y comprobar en forma razonada los resultados obtenidos.
- Modelar situaciones de dependencia mediante la aplicación de la proporcionalidad directa.
- Describir con lenguaje verbal y de manera global la regularidad que establece un patrón.
- Comprender la lógica operatoria del sistema de numeración decimal como fundamento para los procesos de las operaciones básicas.
- Calcular la medida de superficies y volúmenes en forma experimental y mediante procedimientos convencionales.

III De Ballet, I De Danza Contemporanea y I De Folclor Colombiano (6º)

- Resolver problemas de la vida cotidiana, mediante una o dos operaciones aritméticas utilizando estrategias personales y colectivas de resolución y comprobar en forma razonada los resultados obtenidos.
- Resolver situaciones que involucran números enteros, decimales y fracciones; aplicando propiedades y teoría de números.
- Trazar figuras planas utilizando hábilmente los instrumentos geométricos.
- Razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.

IV De Ballet, II Danza Contemporanea y II De Folclor Colombiano (7º)

- Formular y resolver situaciones que involucran números enteros, racionales, ecuaciones, representaciones geométricas y herramientas para el análisis de datos.
- Construir figuras utilizando escalas, instrumentos y técnicas apropiadas.
- Razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.
- Formular y aplicar reglas matemáticas para calcular perímetros y áreas.
- Realizar composición de movimientos en el plano

V De Ballet, III Danza Nacional y III De Folclor Colombiano (8º)

- Formular y resolver situaciones con números reales, aplicando ecuaciones y representaciones geométricas.
- Aplicar razones y proporciones en la modelación de situaciones reales.
- Expresar en forma verbal y escrita enunciados y situaciones dadas en el lenguaje corriente al lenguaje matemático.
- Formular y aplicar algoritmos para construir una expresión algebraica equivalente a una dada.
- Razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.

VI De Ballet, IV Danza Nacional y IV Folclor Colombiano (9º)

- Solucionar situaciones matemáticas y de otras ciencias mediante el uso de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
- Modelar mediante funciones situaciones del entorno.
- Comunicar interpretaciones del ámbito matemático, usando el lenguaje de las matemáticas como: gráficas, símbolos, palabras y frases.
- Construir figuras tridimensionales utilizando escalas, instrumentos y técnicas apropiadas, para luego calcular el área superficial y el volumen.
- Comunicar y razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.

- Interpretar nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos.
- Solucionar situaciones mediante la recolección sistemática y organizada de datos no agrupados, representando la información con gráficos estadísticos e interpretando medidas de tendencia central.

VII De Ballet, V Danza Nacional y V Folclor Colombiano (10º)

- Solucionar situaciones matemáticas y de otras ciencias mediante la resolución de triángulos.
- Modelar y solucionar mediante funciones, situaciones del entorno, aplicando propiedades y representando geoméricamente los resultados.
- Construir gráficas de funciones utilizando escalas, instrumentos y técnicas apropiadas.
- Comunicar interpretaciones del ámbito matemático, usando el lenguaje de las matemáticas como: gráficas, símbolos, palabras y frases.
- Comunicar y razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.
- Solucionar situaciones mediante la recolección sistemática y organizada de datos agrupados, representando la información e interpretando medidas de tendencia central y de dispersión.

VIII De Ballet, VI Danza Nacional y VI Folclor Colombiano (10º)

- Modelar y solucionar situaciones del entorno, mediante funciones polinómicas, racionales, exponenciales o logarítmicas.
- Usar comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación.
- Interpretar y utilizar conceptos de media, mediana y moda y explicitar sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría.

- Resolver situaciones usando conceptos básicos de conteo.

3. PLAN DE APOYO PARA ESTUDIANTES CON DIFICULTADES EN SUS PROCESOS DE APRENDIZAJE

El plan de apoyo es continuo, sin embargo al finalizar cada periodo, se realizarán actividades especiales de recuperación orientadas a apoyar el mejoramiento de los estudiantes con dificultades en cada una de las unidades temáticas abordadas, por tal motivo cada que se realiza una evaluación se corrige y se entregan actividades y talleres de nivelación a los estudiantes que no logran los desempeños esperados.

Los talleres de nivelación se revisan socializando las inquietudes que se presenten y se realizará sustentación de los mismos, se firma un acta de entrega de talleres al estudiante.

4. BIBLIOGRAFIA.

Vamos a aprender Matemáticas. Textos del Ministerio de Educación Nacional

Estándares básicos de competencias matemáticas

Derechos Básicos de Aprendizaje

AREA MATEMATICAS

GRADOS DE 4° A 11°

AÑO VERSIÓN 2021

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. ESTRUCTURA CONCEPTUAL

1.1 Enfoque Pedagógico

1.2 Referentes Teóricos

1.3 Modelo Pedagógico

1.4 Objeto de estudio de la asignatura

1.5 Perfil de entrada y salida del estudiante

2. OBJETIVOS Y METAS

2.1 Objetivo General de la asignatura

2.2 Metas de aprendizaje por grado

3. PLAN DE APOYO PARA ESTUDIANTES CON DIFICULTADES EN SUS PROCESOS DE APRENDIZAJE

4. BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas a través de los siglos, ha jugado un papel relevante en la educación intelectual de la humanidad. Las matemáticas son lógica, precisión, rigor, abstracción, formalización y belleza, y se espera que a través de esas cualidades se alcance la capacidad de discernir lo esencial de lo accesorio, el aprecio por la obra intelectualmente bella y la valoración del potencial de la ciencia. Todas las áreas del conocimiento deben contribuir al cultivo y desarrollo de la inteligencia, los sentimientos y la personalidad, pero a las matemáticas corresponde un lugar destacado en la formación de la inteligencia.

Leonardo Da Vinci, afirmó que “No hay ninguna conclusión científica en la que no se apliquen las matemáticas”. Por consiguiente, los aprendizajes matemáticos se logran cuando el estudiante elabora abstracciones matemáticas a partir de obtener información, observar propiedades, establecer relaciones y resolver problemas concretos.

Desde el punto de vista ético y de valores, el área de matemáticas contribuye en la formación integral del estudiante desarrollando valores como: Responsabilidad, organización, perseverancia, participación, honestidad entre otros, mientras que con el planteamiento y solución de problemas, en el componente cognitivo se desarrollarán procesos mentales como: la abstracción, el análisis, el razonamiento, la deducción, la clasificación, el cálculo, la predicción, la argumentación, la interpretación, la descripción, la medición y la comunicación.

1. ESTRUCTURA CONCEPTUAL

1.1 ENFOQUE PEDAGÓGICO

El aprendizaje basado en la resolución de problemas o Problem-Based Learning (PBL) es una metodología que sitúa al alumno en el centro del aprendizaje para que sea capaz de resolver de forma autónoma ciertos retos o problemas. Esto le permitirá desarrollar las destrezas, habilidades y actitudes necesarias para afrontar

situaciones de la vida real, y a construir y aplicar de forma eficaz el conocimiento, dotándole de significatividad.

PBL, UNA METODOLOGÍA PARA UN APRENDIZAJE ACTIVO

Frente a sistemas tradicionales, en los que el profesor detecta las necesidades del alumno y actúa para solventarlas mediante la exposición de contenidos, en el aprendizaje basado en la resolución de problemas el propio estudiante identifica sus necesidades y pone en marcha los medios y las estrategias a su alcance para dar respuesta al problema. El docente ejerce como impulsor de ese primer reto y como apoyo en el camino hacia su solución, a modo de guía, supervisor y facilitador. Se trata, además, de un proceso continuo, en el que los nuevos conocimientos no solo consiguen resolver el reto propuesto, sino que además plantean nuevos problemas y nuevas necesidades que siguen impulsando el aprendizaje.

Por otra con este enfoque se producen actividades de enseñanza donde la representación, el razonamiento, y la argumentación están presentes de manera gradual y deliberada y donde se demuestra que las matemáticas no consisten en conocimientos y reglas aisladas, sino que tratan conocimientos y reglas que están estrechamente relacionadas.

1.2 REFERENTES TEÓRICOS

Las matemáticas, lo mismo que otras áreas del conocimiento, están presentes en el proceso educativo para contribuir al desarrollo integral de los estudiantes con la perspectiva de que puedan asumir los retos del siglo XXI. Se propone pues una educación matemática que propicie aprendizajes de mayor alcance y más duraderos que los tradicionales, que no sólo haga énfasis en el aprendizaje de conceptos y procedimientos sino en procesos de pensamiento ampliamente aplicables y útiles para aprender cómo aprender.

El aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar al estudiante la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse

y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás.

Se propone considerar tres grandes aspectos para organizar el currículo de matemáticas:

1. LOS CINCO PROCESOS GENERALES QUE SE CONTEMPLARON EN LOS LINEAMIENTOS CURRICULARES DE MATEMÁTICAS

LA RESOLUCIÓN Y PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS

La actividad de resolver problemas ha sido considerada como un elemento importante en el desarrollo de las matemáticas y en el estudio del conocimiento matemático.

En diferentes propuestas curriculares recientes se afirma que la resolución de problemas debe ser eje central del currículo de matemáticas, y como tal, debe ser un objetivo primario de la enseñanza y parte integral de la actividad matemática. Pero esto no significa que se constituya en un tópico aparte del currículo, deberá permearlo en su totalidad y proveer un contexto en el cual los conceptos y herramientas sean aprendidos.

En la medida en que los estudiantes van resolviendo problemas van ganando confianza en el uso de las matemáticas, van desarrollando una mente inquisitiva y perseverante, van aumentando su capacidad de comunicarse matemáticamente y su capacidad para utilizar procesos de pensamiento de más alto nivel.

Las investigaciones que han reconocido la resolución de problemas como una actividad muy importante para aprender matemáticas, proponen considerar en el currículo escolar de matemáticas aspectos como los siguientes:

- Formulación de problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas.
- Desarrollo y aplicación de diversas estrategias para resolver problemas.
- Verificación e interpretación de resultados a la luz del problema original.

- Generalización de soluciones y estrategias para nuevas situaciones de problemas.
- Adquisición de confianza en el uso significativo de las matemáticas.

El reconocimiento que se le ha dado a la actividad de resolver problemas en el desarrollo de las matemáticas ha originado algunas propuestas sobre su enseñanza, entre las cuales las más conocidas son las Polya para él “resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no es conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados”.

Polya describió las siguientes cuatro fases para resolver problemas:

- Comprensión del problema
- Concepción de un plan
- Ejecución del plan
- Visión retrospectiva

EL RAZONAMIENTO

El razonamiento matemático es necesario tener en cuenta de una parte, la edad de los estudiantes y su nivel de desarrollo y, de otra, que cada desempeño alcanzado en un conjunto de grados se retoma y amplía en los conjuntos de grados siguientes. Así mismo, se debe partir de los niveles informales del razonamiento en los conjuntos de grados inferiores, hasta llegar a niveles más elaborados del razonamiento, en los conjuntos de grados superiores.

Además, conviene enfatizar que el razonamiento matemático debe estar presente en todo el trabajo matemático de los estudiantes y por consiguiente, este eje se debe articular con todas sus actividades matemáticas. Razonar en matemáticas tiene que ver con:

- Dar cuenta del cómo y del porqué de los procesos que se siguen para llegar a conclusiones.
- Justificar las estrategias y los procedimientos puestos en acción en el tratamiento de problemas.
- Formular hipótesis, hacer conjeturas y predicciones, encontrar contraejemplos, usar hechos conocidos, propiedades y relaciones para explicar otros hechos.
- Encontrar patrones y expresarlos matemáticamente.
- Utilizar argumentos propios para exponer ideas, comprendiendo que las matemáticas más que una memorización de reglas y algoritmos, son lógicas y potencian la capacidad de pensar.

LA COMUNICACIÓN

Una necesidad común que tenemos todos los seres humanos en todas las actividades, disciplinas, profesiones y sitios de trabajo es la habilidad para comunicarnos. Los retos que nos plantea el siglo XXI requieren que en todas las profesiones científicas y técnicas las personas sean capaces de:

- Expresar ideas hablando, escribiendo, demostrando y describiendo visualmente de diferentes formas.
- Comprender, interpretar y evaluar ideas que son presentadas oralmente, por escrito y en forma visual.
- Construir, interpretar y ligar varias representaciones de ideas y de relaciones.
- Hacer observaciones y conjeturas, formular preguntas, y reunir y evaluar información.
- Producir y presentar argumentos persuasivos y convincentes.

Al respecto se dice que “la comunicación juega un papel fundamental, al ayudar a los niños a construir los vínculos entre sus nociones informales e intuitivas y el lenguaje abstracto y simbólico de las matemáticas; cumple también una función

clave como ayuda para que los alumnos tracen importantes conexiones entre las representaciones físicas, pictóricas, gráficas, simbólicas, verbales y mentales de las ideas matemáticas. Cuando los niños ven que una representación, como puede serlo una ecuación, es capaz de describir muchas situaciones distintas, empiezan a comprender la potencia de las matemáticas; cuando se dan cuenta de que hay formas de representar un problema que son más útiles que otras, empiezan a comprender la flexibilidad y la utilidad de las matemáticas”

La necesidad y la oportunidad para que los estudiantes comuniquen sus ideas matemáticas y hablen sobre las matemáticas están consideradas en las estrategias de enseñanza, como en las actividades de aprendizaje y en las tareas o actividades de evaluación.

La comunicación es la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las matemáticas.

La comunicación matemática puede ocurrir cuando los estudiantes trabajan en grupos cooperativos, cuando un estudiante explica un algoritmo para resolver ecuaciones, cuando un estudiante presenta un método único para resolver un problema, cuando un estudiante construye y explica una representación gráfica de un fenómeno del mundo real, o cuando un estudiante propone una conjetura sobre una figura geométrica. El énfasis debe hacerse sobre todos los estudiantes y no justamente sobre los que se expresan mejor.

LA MODELACIÓN

La resolución de problemas en un amplio sentido se considera siempre en conexión con las aplicaciones y la modelación. La forma de describir ese juego o interrelación entre el mundo real y las matemáticas es la modelación.

Los elementos básicos de la construcción de modelos se presentan a través de la siguiente figura propuesta por el matemático holandés Hans Freudenthal, quien considera que el núcleo básico del currículo de matemáticas en la escuela debe ser el aprendizaje de las estrategias de matematización.

El punto de partida de la modelación es una situación problemática real.

Esta situación debe ser simplificada, idealizada, estructurada, sujeta a condiciones y suposiciones, y debe precisarse más, de acuerdo con los intereses del que resuelve el problema. Esto conduce a una formulación del problema (que se pueda manejar en el aula), que por una parte aún contiene las características esenciales de la situación original, y por otra parte está ya tan esquematizada que permite una aproximación con medios matemáticos.

Los datos, conceptos, relaciones, condiciones y suposiciones del problema enunciado matemáticamente deben trasladarse a las matemáticas, es decir, deben ser matematizados y así resulta un modelo matemático de la situación original. Dicho modelo consta esencialmente de ciertos objetos matemáticos, que corresponden a los “elementos básicos” de la situación original o del problema formulado, y de ciertas relaciones entre esos objetos, que corresponden también a relaciones entre esos “elementos básicos”.

Cuando se valida el modelo pueden ocurrir discrepancias que conducen a una modificación del modelo o a su reemplazo por uno nuevo. En otras palabras, los procesos de resolución de problemas pueden requerir devolverse o retornar varias veces. Sin embargo, en ocasiones, ni siquiera varios intentos conducen a resultados razonables y útiles, tal vez porque el problema simplemente no es accesible al tratamiento matemático desde el nivel de conocimientos matemáticos del que trata de resolverlo.

Cuando se consigue un modelo satisfactorio, éste se puede utilizar como base para hacer predicciones acerca de la situación problemática real u objeto modelado, para tomar decisiones y para emprender acciones.

Treffers y Goffree describen la modelación como “una actividad estructurante y organizadora, mediante la cual el conocimiento y las habilidades adquiridas se utilizan para descubrir regularidades, relaciones y estructuras desconocidas”

El proceso de modelación no solamente produce una imagen simplificada sino también una imagen fiel de alguna parte de un proceso real pre-existente. Más bien, los modelos matemáticos también estructuran y crean un pedazo de realidad, dependiendo del conocimiento, intereses e intenciones del que resuelve el problema.

LA ELABORACIÓN, COMPARACIÓN Y EJERCITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Además de que el estudiante razone y se comunique matemáticamente, y elabore modelos de los sistemas complejos de la realidad, se espera también que haga cálculos correctamente, que siga instrucciones, que utilice de manera correcta una calculadora para efectuar operaciones, que transforme expresiones algebraicas desde una forma hasta otra, que mida correctamente longitudes, áreas, volúmenes, etc.; es decir que ejecute tareas matemáticas que suponen el dominio de los procedimientos usuales que se pueden desarrollar de acuerdo con rutinas secuenciadas. El aprendizaje de procedimientos o “modos de saber hacer” es muy importante en el currículo ya que éstos facilitan aplicaciones de las matemáticas en la vida cotidiana.

Los procedimientos son los conocimientos, destrezas, métodos, técnicas, usos y aplicaciones diversas, resaltando en el estudiante la capacidad de enfocar y resolver las propias actuaciones de manera cada vez más hábil e independiente, más estratégica y eficaz, con prontitud, precisión y exactitud.

En general, en el currículo de matemática se han entendido los procedimientos como métodos de cálculo o algoritmos (conjunto de pasos bien especificados que llevan a un resultado preciso, y que estaban ligados en su mayoría a elaboraciones sintácticas de las expresiones simbólicas del lenguaje matemático). Hay otros aspectos del currículo que también son procedimientos, por ejemplo, las construcciones geométricas como trazar una perpendicular a una recta dada por uno de sus puntos o bisecar un ángulo.

2. LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS

El currículo este centrado en el desarrollo de las competencias matemáticas a través de los cinco procesos generales descritos anteriormente y los cuales están intrínsecamente relacionados con los cinco pensamientos matemáticos que se describen a continuación:

EL PENSAMIENTO NUMÉRICO

El pensamiento aritmético opera mentalmente sobre sistemas numéricos en interacción con los sistemas de numeración, y sin estos últimos no se hubieran podido perfeccionar ni siquiera los sistemas numéricos naturales, mucho menos los racionales, reales o complejos.

El pensamiento numérico exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la Educación Básica y Media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas de numeración con los que se representan. El manejo competente de uno o más de sus sistemas simbólicos no puede restringirse a grados específicos del ciclo escolar, sino que todos ellos se van construyendo utilizando paciente y progresivamente a lo largo de la Educación Básica y Media. Un acompañamiento pedagógico paciente y progresivo de los estudiantes puede lograr que la gran mayoría de ellos logre la proeza de recorrer doce milenios de historia del pensamiento numérico en sólo doce años de escolaridad.

EL PENSAMIENTO ESPACIAL Y LOS SISTEMAS GEOMÉTRICOS

El pensamiento espacial, entendido como "... el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales" contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas

representaciones y, a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales. Esto requiere del estudio de conceptos y propiedades de los objetos en el espacio físico y de los conceptos y propiedades del espacio geométrico en relación con los movimientos del propio cuerpo y las coordinaciones entre ellos y con los distintos órganos de los sentidos.

EL PENSAMIENTO MÉTRICO Y LOS SISTEMAS MÉTRICOS O DE MEDIDAS

Los conceptos y procedimientos propios de este pensamiento hacen referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones. En los Lineamientos Curriculares se especifican conceptos y procedimientos relacionados con este tipo de pensamiento, como:

- La construcción de los conceptos de cada magnitud.
- La comprensión de los procesos de conservación de magnitudes.
- La estimación de la medida de cantidades de distintas magnitudes y los aspectos del proceso de “capturar lo continuo con lo discreto”.
- La apreciación del rango de las magnitudes.
- La selección de unidades de medida, de patrones y de instrumentos y procesos de medición.
- La diferencia entre la unidad y los patrones de medición.
- La asignación numérica.
- El papel del trasfondo social de la medición.

EL PENSAMIENTO ALEATORIO Y LOS SISTEMAS DE DATOS

Este tipo de pensamiento, llamado también probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística

inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria. Ayuda a buscar soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu de exploración y de investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos.

EL PENSAMIENTO VARIACIONAL Y LOS SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS

Como su nombre lo indica, este tipo de pensamiento tiene que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos. Uno de los propósitos de cultivar el pensamiento variacional es construir desde la Educación Básica Primaria distintos caminos y acercamientos significativos para la comprensión y uso de los conceptos y procedimientos de las funciones y sus sistemas analíticos, para el aprendizaje con sentido del cálculo numérico y algebraico y, en la Educación Media, del cálculo diferencial e integral. Este pensamiento cumple un papel preponderante en la resolución de problemas sustentados en el estudio de la variación y el cambio, y en la modelación de procesos de la vida cotidiana, las ciencias naturales y sociales y las matemáticas mismas.

En los lineamientos curriculares estos pensamientos están en correlación con los ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS (EBC). Los cuales constituyen uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo y la evaluación externa e interna es el instrumento por excelencia para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares.

Es competencia de las instituciones educativas establecer un plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología,

la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración, “dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional”. Por tal motivo en el currículo de Matemáticas para la I.E, Incolballet se han adoptado los estándares que son pertinentes para la formación integral de un bailarín, teniendo en cuenta conjuntamente la coherencia vertical y horizontal entre ellos. Pero además en el estudio y priorización de los EBC para la I.E. se han cotejado los EBC con los DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE (DBA) dada la importancia que tienen para la construcción de rutas de aprendizaje. Por otra parte, los DBA son un referente de validación curricular para establecer si las practicas educativas, el currículo y los aprendizajes alcanzados son coherentes y pertinentes con las metas institucionales y las proyecciones de las normas técnicas curriculares.

3. EL CONTEXTO

El contexto tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende.

La situación problemática se convierte en un microambiente de aprendizaje que puede provenir de la vida cotidiana, de las matemáticas y de las otras ciencias. Podría afirmarse que la situación problemática resulta condicionada en mayor o menor medida por factores constituyentes de cada contexto. El diseño de una situación problemática debe ser tal que además de comprometer la afectividad del estudiante, desencadene los procesos de aprendizaje esperados.

1.3 MODELO PEDAGÓGICO

La formación en Incolballet articula características de tres modelos, sin embargo, el área de Matemáticas se identifica con el **modelo pedagógico social-cognitivo** dado que propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del alumno. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar a los estudiantes no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones. El desarrollo intelectual

no se identifica con el aprendizaje de la ciencia como creen algunos constructivistas. Su metas es el crecimiento del individuo para la producción social, su método hace énfasis en el trabajo productivo y los contenidos son de carácter científico y técnico. La relación Maestro – Alumno es Bidireccional. Entre los rasgos del modelo pueden señalarse que los escenarios sociales pueden propiciar oportunidades para que los estudiantes trabajen en forma cooperativa; que los retos y problemas son tomados de la realidad y la búsqueda de su solución ofrece la motivación a los estudiantes; que el tratamiento y búsqueda de la situación problemática se trabaja de manera integral, contextualizado; que es provechosa la oportunidad de observar a los compañeros en acción, no para imitarlos ni criticarlos sino para evaluar los procesos ideológicos implícitos, sus presupuestos, concepciones y marcos de referencia, generalmente ocultos, pero que les permiten pensar de determinada manera y que la evaluación no se desliga de la enseñanza, sino que detecta el grado de ayuda que requiere el estudiante de parte del maestro para resolver el problema por cuenta propia.

1.4 OBJETO DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA

El objeto de estudio de la Matemática no se restringe a los conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos que caracterizan su aparato teórico como ciencia formal, comprende especialmente los problemas de la Matemática, de otras ciencias y de la práctica social, en general, que justifican y posibilitan el desarrollo y crecimiento teórico y práctico, conjuntamente con los modos de actuación que preparan al estudiante en un contexto social para plantearse y resolver los problemas.

1.5 PERFIL DE ENTRADA Y SALIDA DEL ESTUDIANTE

1.5.1 Perfil de entrada del estudiante

Los estudiantes son niños, niñas y jóvenes que poseen aptitudes y voluntad para la danza, que provienen de diferentes centros educativos y estratos sociales, con diferentes desempeños en el área de matemáticas, -razones por las cuales los procesos de nivelación de los desempeños esperados suele ocupar mucho tiempo-, muchos de ellos

no han incorporado valores como el respeto por el uso de la palabra, respeto por lo ajeno, responsabilidad, solidaridad y compromiso con el aprendizaje.

1.5.2 Perfil de salida del estudiante

El estudiante que egresa es un ser íntegro, que se reconoce como un ser autónomo, capaz de trabajar en grupo bajo dinámicas de transformación continua, de tomar decisiones responsablemente y de asumir un proyecto de vida en el campo de la danza en el cual se conjuguen los campos de formación artística y de estudios generales como un único cuerpo de competencias interrelacionadas.

2. OBJETIVOS Y METAS

2.1 Objetivo General de la asignatura

Proporcionar a los estudiantes herramientas que les permitan modelar diferentes tipos de situaciones, comunicar, razonar, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos que favorezcan el desarrollo del pensamiento matemático, relacionar y medir objetos en el espacio, analizar situaciones de variación y cambio en diferentes contextos e interpretar información en tablas y gráficos, todo esto en el marco del respeto, la responsabilidad, la solidaridad y la autonomía tendientes a la formación de bailarines reflexivos, competentes, críticos, capaces de tomar decisiones acertadas y transformar su entorno.

2.2 METAS DE APRENDIZAJE POR GRADO

I de ballet (4º)

- Aplicar el proceso de resolución de problemas en situaciones que requieran utilizar operaciones y relaciones entre números y medidas.
- Identificar los conceptos básicos de la geometría y utilizarlos adecuadamente en construcciones de figuras aplicándolas a situaciones de la vida diaria

- Usar expresiones para ejemplificar situaciones que hacen referencia a medidas de longitudes, capacidad, peso.
- Construir y leer gráficas de datos en diferentes situaciones dadas.

II de ballet (5º)

- Resolver problemas de la vida cotidiana, mediante una o dos operaciones aritméticas utilizando estrategias personales y colectivas de resolución y comprobar en forma razonada los resultados obtenidos.
- Modelar situaciones de dependencia mediante la aplicación de la proporcionalidad directa.
- Describir con lenguaje verbal y de manera global la regularidad que establece un patrón.
- Comprender la lógica operatoria del sistema de numeración decimal como fundamento para los procesos de las operaciones básicas.
- Calcular la medida de superficies y volúmenes en forma experimental y mediante procedimientos convencionales.

III De Ballet, I De Danza Contemporanea y I De Folclor Colombiano (6º)

- Resolver problemas de la vida cotidiana, mediante una o dos operaciones aritméticas utilizando estrategias personales y colectivas de resolución y comprobar en forma razonada los resultados obtenidos.
- Resolver situaciones que involucran números enteros, decimales y fracciones; aplicando propiedades y teoría de números.
- Trazar figuras planas utilizando hábilmente los instrumentos geométricos.
- Razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.

IV De Ballet, II Danza Contemporanea y II De Folclor Colombiano (7º)

- Formular y resolver situaciones que involucran números enteros, racionales, ecuaciones, representaciones geométricas y herramientas para el análisis de datos.
- Construir figuras utilizando escalas, instrumentos y técnicas apropiadas.
- Razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.
- Formular y aplicar reglas matemáticas para calcular perímetros y áreas.
- Realizar composición de movimientos en el plano

V De Ballet, III Danza Nacional y III De Folclor Colombiano (8º)

- Formular y resolver situaciones con números reales, aplicando ecuaciones y representaciones geométricas.
- Aplicar razones y proporciones en la modelación de situaciones reales.
- Expresar en forma verbal y escrita enunciados y situaciones dadas en el lenguaje corriente al lenguaje matemático.
- Formular y aplicar algoritmos para construir una expresión algebraica equivalente a una dada.
- Razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.

VI De Ballet, IV Danza Nacional y IV Folclor Colombiano (9º)

- Solucionar situaciones matemáticas y de otras ciencias mediante el uso de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
- Modelar mediante funciones situaciones del entorno.
- Comunicar interpretaciones del ámbito matemático, usando el lenguaje de las matemáticas como: gráficas, símbolos, palabras y frases.
- Construir figuras tridimensionales utilizando escalas, instrumentos y técnicas apropiadas, para luego calcular el área superficial y el volumen.
- Comunicar y razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.

- Interpretar nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos.
- Solucionar situaciones mediante la recolección sistemática y organizada de datos no agrupados, representando la información con gráficos estadísticos e interpretando medidas de tendencia central.

VII De Ballet, V Danza Nacional y V Folclor Colombiano (10º)

- Solucionar situaciones matemáticas y de otras ciencias mediante la resolución de triángulos.
- Modelar y solucionar mediante funciones, situaciones del entorno, aplicando propiedades y representando geoméricamente los resultados.
- Construir gráficas de funciones utilizando escalas, instrumentos y técnicas apropiadas.
- Comunicar interpretaciones del ámbito matemático, usando el lenguaje de las matemáticas como: gráficas, símbolos, palabras y frases.
- Comunicar y razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.
- Solucionar situaciones mediante la recolección sistemática y organizada de datos agrupados, representando la información e interpretando medidas de tendencia central y de dispersión.

VIII De Ballet, VI Danza Nacional y VI Folclor Colombiano (10º)

- Modelar y solucionar situaciones del entorno, mediante funciones polinómicas, racionales, exponenciales o logarítmicas.
- Usar comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación.
- Interpretar y utilizar conceptos de media, mediana y moda y explicitar sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría.

- Resolver situaciones usando conceptos básicos de conteo.

3. PLAN DE APOYO PARA ESTUDIANTES CON DIFICULTADES EN SUS PROCESOS DE APRENDIZAJE

El plan de apoyo es continuo, sin embargo al finalizar cada periodo, se realizarán actividades especiales de recuperación orientadas a apoyar el mejoramiento de los estudiantes con dificultades en cada una de las unidades temáticas abordadas, por tal motivo cada que se realiza una evaluación se corrige y se entregan actividades y talleres de nivelación a los estudiantes que no logran los desempeños esperados.

Los talleres de nivelación se revisan socializando las inquietudes que se presenten y se realizará sustentación de los mismos, se firma un acta de entrega de talleres al estudiante.

4. BIBLIOGRAFIA.

Vamos a aprender Matemáticas. Textos del Ministerio de Educación Nacional

Estándares básicos de competencias matemáticas

Derechos Básicos de Aprendizaje

AREA MATEMATICAS

GRADOS DE 4° A 11°

AÑO VERSIÓN 2021

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. ESTRUCTURA CONCEPTUAL

1.1 Enfoque Pedagógico

1.2 Referentes Teóricos

1.3 Modelo Pedagógico

1.4 Objeto de estudio de la asignatura

1.5 Perfil de entrada y salida del estudiante

2. OBJETIVOS Y METAS

2.1 Objetivo General de la asignatura

2.2 Metas de aprendizaje por grado

3. PLAN DE APOYO PARA ESTUDIANTES CON DIFICULTADES EN SUS PROCESOS DE APRENDIZAJE

4. BIBLIOGRAFÍA.

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas a través de los siglos, ha jugado un papel relevante en la educación intelectual de la humanidad. Las matemáticas son lógica, precisión, rigor, abstracción, formalización y belleza, y se espera que a través de esas cualidades se alcance la capacidad de discernir lo esencial de lo accesorio, el aprecio por la obra intelectualmente bella y la valoración del potencial de la ciencia. Todas las áreas del conocimiento deben contribuir al cultivo y desarrollo de la inteligencia, los sentimientos y la personalidad, pero a las matemáticas corresponde un lugar destacado en la formación de la inteligencia.

Leonardo Da Vinci, afirmó que “No hay ninguna conclusión científica en la que no se apliquen las matemáticas”. Por consiguiente, los aprendizajes matemáticos se logran cuando el estudiante elabora abstracciones matemáticas a partir de obtener información, observar propiedades, establecer relaciones y resolver problemas concretos.

Desde el punto de vista ético y de valores, el área de matemáticas contribuye en la formación integral del estudiante desarrollando valores como: Responsabilidad, organización, perseverancia, participación, honestidad entre otros, mientras que con el planteamiento y solución de problemas, en el componente cognitivo se desarrollarán procesos mentales como: la abstracción, el análisis, el razonamiento, la deducción, la clasificación, el cálculo, la predicción, la argumentación, la interpretación, la descripción, la medición y la comunicación.

1. ESTRUCTURA CONCEPTUAL

1.1 ENFOQUE PEDAGÓGICO

El aprendizaje basado en la resolución de problemas o Problem-Based Learning (PBL) es una metodología que sitúa al alumno en el centro del aprendizaje para que sea capaz de resolver de forma autónoma ciertos retos o problemas. Esto le permitirá desarrollar las destrezas, habilidades y actitudes necesarias para afrontar

situaciones de la vida real, y a construir y aplicar de forma eficaz el conocimiento, dotándole de significatividad.

PBL, UNA METODOLOGÍA PARA UN APRENDIZAJE ACTIVO

Frente a sistemas tradicionales, en los que el profesor detecta las necesidades del alumno y actúa para solventarlas mediante la exposición de contenidos, en el aprendizaje basado en la resolución de problemas el propio estudiante identifica sus necesidades y pone en marcha los medios y las estrategias a su alcance para dar respuesta al problema. El docente ejerce como impulsor de ese primer reto y como apoyo en el camino hacia su solución, a modo de guía, supervisor y facilitador. Se trata, además, de un proceso continuo, en el que los nuevos conocimientos no solo consiguen resolver el reto propuesto, sino que además plantean nuevos problemas y nuevas necesidades que siguen impulsando el aprendizaje.

Por otra con este enfoque se producen actividades de enseñanza donde la representación, el razonamiento, y la argumentación están presentes de manera gradual y deliberada y donde se demuestra que las matemáticas no consisten en conocimientos y reglas aisladas, sino que tratan conocimientos y reglas que están estrechamente relacionadas.

1.2 REFERENTES TEÓRICOS

Las matemáticas, lo mismo que otras áreas del conocimiento, están presentes en el proceso educativo para contribuir al desarrollo integral de los estudiantes con la perspectiva de que puedan asumir los retos del siglo XXI. Se propone pues una educación matemática que propicie aprendizajes de mayor alcance y más duraderos que los tradicionales, que no sólo haga énfasis en el aprendizaje de conceptos y procedimientos sino en procesos de pensamiento ampliamente aplicables y útiles para aprender cómo aprender.

El aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar al estudiante la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse

y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás.

Se propone considerar tres grandes aspectos para organizar el currículo de matemáticas:

1. LOS CINCO PROCESOS GENERALES QUE SE CONTEMPLARON EN LOS LINEAMIENTOS CURRICULARES DE MATEMÁTICAS

LA RESOLUCIÓN Y PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS

La actividad de resolver problemas ha sido considerada como un elemento importante en el desarrollo de las matemáticas y en el estudio del conocimiento matemático.

En diferentes propuestas curriculares recientes se afirma que la resolución de problemas debe ser eje central del currículo de matemáticas, y como tal, debe ser un objetivo primario de la enseñanza y parte integral de la actividad matemática. Pero esto no significa que se constituya en un tópico aparte del currículo, deberá permearlo en su totalidad y proveer un contexto en el cual los conceptos y herramientas sean aprendidos.

En la medida en que los estudiantes van resolviendo problemas van ganando confianza en el uso de las matemáticas, van desarrollando una mente inquisitiva y perseverante, van aumentando su capacidad de comunicarse matemáticamente y su capacidad para utilizar procesos de pensamiento de más alto nivel.

Las investigaciones que han reconocido la resolución de problemas como una actividad muy importante para aprender matemáticas, proponen considerar en el currículo escolar de matemáticas aspectos como los siguientes:

- Formulación de problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas.
- Desarrollo y aplicación de diversas estrategias para resolver problemas.
- Verificación e interpretación de resultados a la luz del problema original.

- Generalización de soluciones y estrategias para nuevas situaciones de problemas.
- Adquisición de confianza en el uso significativo de las matemáticas.

El reconocimiento que se le ha dado a la actividad de resolver problemas en el desarrollo de las matemáticas ha originado algunas propuestas sobre su enseñanza, entre las cuales las más conocidas son las Polya para él “resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no es conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados”.

Polya describió las siguientes cuatro fases para resolver problemas:

- Comprensión del problema
- Concepción de un plan
- Ejecución del plan
- Visión retrospectiva

EL RAZONAMIENTO

El razonamiento matemático es necesario tener en cuenta de una parte, la edad de los estudiantes y su nivel de desarrollo y, de otra, que cada desempeño alcanzado en un conjunto de grados se retoma y amplía en los conjuntos de grados siguientes. Así mismo, se debe partir de los niveles informales del razonamiento en los conjuntos de grados inferiores, hasta llegar a niveles más elaborados del razonamiento, en los conjuntos de grados superiores.

Además, conviene enfatizar que el razonamiento matemático debe estar presente en todo el trabajo matemático de los estudiantes y por consiguiente, este eje se debe articular con todas sus actividades matemáticas. Razonar en matemáticas tiene que ver con:

- Dar cuenta del cómo y del porqué de los procesos que se siguen para llegar a conclusiones.
- Justificar las estrategias y los procedimientos puestos en acción en el tratamiento de problemas.
- Formular hipótesis, hacer conjeturas y predicciones, encontrar contraejemplos, usar hechos conocidos, propiedades y relaciones para explicar otros hechos.
- Encontrar patrones y expresarlos matemáticamente.
- Utilizar argumentos propios para exponer ideas, comprendiendo que las matemáticas más que una memorización de reglas y algoritmos, son lógicas y potencian la capacidad de pensar.

LA COMUNICACIÓN

Una necesidad común que tenemos todos los seres humanos en todas las actividades, disciplinas, profesiones y sitios de trabajo es la habilidad para comunicarnos. Los retos que nos plantea el siglo XXI requieren que en todas las profesiones científicas y técnicas las personas sean capaces de:

- Expresar ideas hablando, escribiendo, demostrando y describiendo visualmente de diferentes formas.
- Comprender, interpretar y evaluar ideas que son presentadas oralmente, por escrito y en forma visual.
- Construir, interpretar y ligar varias representaciones de ideas y de relaciones.
- Hacer observaciones y conjeturas, formular preguntas, y reunir y evaluar información.
- Producir y presentar argumentos persuasivos y convincentes.

Al respecto se dice que “la comunicación juega un papel fundamental, al ayudar a los niños a construir los vínculos entre sus nociones informales e intuitivas y el lenguaje abstracto y simbólico de las matemáticas; cumple también una función

clave como ayuda para que los alumnos tracen importantes conexiones entre las representaciones físicas, pictóricas, gráficas, simbólicas, verbales y mentales de las ideas matemáticas. Cuando los niños ven que una representación, como puede serlo una ecuación, es capaz de describir muchas situaciones distintas, empiezan a comprender la potencia de las matemáticas; cuando se dan cuenta de que hay formas de representar un problema que son más útiles que otras, empiezan a comprender la flexibilidad y la utilidad de las matemáticas”

La necesidad y la oportunidad para que los estudiantes comuniquen sus ideas matemáticas y hablen sobre las matemáticas están consideradas en las estrategias de enseñanza, como en las actividades de aprendizaje y en las tareas o actividades de evaluación.

La comunicación es la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las matemáticas.

La comunicación matemática puede ocurrir cuando los estudiantes trabajan en grupos cooperativos, cuando un estudiante explica un algoritmo para resolver ecuaciones, cuando un estudiante presenta un método único para resolver un problema, cuando un estudiante construye y explica una representación gráfica de un fenómeno del mundo real, o cuando un estudiante propone una conjetura sobre una figura geométrica. El énfasis debe hacerse sobre todos los estudiantes y no justamente sobre los que se expresan mejor.

LA MODELACIÓN

La resolución de problemas en un amplio sentido se considera siempre en conexión con las aplicaciones y la modelación. La forma de describir ese juego o interrelación entre el mundo real y las matemáticas es la modelación.

Los elementos básicos de la construcción de modelos se presentan a través de la siguiente figura propuesta por el matemático holandés Hans Freudenthal, quien considera que el núcleo básico del currículo de matemáticas en la escuela debe ser el aprendizaje de las estrategias de matematización.

El punto de partida de la modelación es una situación problemática real.

Esta situación debe ser simplificada, idealizada, estructurada, sujeta a condiciones y suposiciones, y debe precisarse más, de acuerdo con los intereses del que resuelve el problema. Esto conduce a una formulación del problema (que se pueda manejar en el aula), que por una parte aún contiene las características esenciales de la situación original, y por otra parte está ya tan esquematizada que permite una aproximación con medios matemáticos.

Los datos, conceptos, relaciones, condiciones y suposiciones del problema enunciado matemáticamente deben trasladarse a las matemáticas, es decir, deben ser matematizados y así resulta un modelo matemático de la situación original. Dicho modelo consta esencialmente de ciertos objetos matemáticos, que corresponden a los “elementos básicos” de la situación original o del problema formulado, y de ciertas relaciones entre esos objetos, que corresponden también a relaciones entre esos “elementos básicos”.

Cuando se valida el modelo pueden ocurrir discrepancias que conducen a una modificación del modelo o a su reemplazo por uno nuevo. En otras palabras, los procesos de resolución de problemas pueden requerir devolverse o retornar varias veces. Sin embargo, en ocasiones, ni siquiera varios intentos conducen a resultados razonables y útiles, tal vez porque el problema simplemente no es accesible al tratamiento matemático desde el nivel de conocimientos matemáticos del que trata de resolverlo.

Cuando se consigue un modelo satisfactorio, éste se puede utilizar como base para hacer predicciones acerca de la situación problemática real u objeto modelado, para tomar decisiones y para emprender acciones.

Treffers y Goffree describen la modelación como “una actividad estructurante y organizadora, mediante la cual el conocimiento y las habilidades adquiridas se utilizan para descubrir regularidades, relaciones y estructuras desconocidas”

El proceso de modelación no solamente produce una imagen simplificada sino también una imagen fiel de alguna parte de un proceso real pre-existente. Más bien, los modelos matemáticos también estructuran y crean un pedazo de realidad, dependiendo del conocimiento, intereses e intenciones del que resuelve el problema.

LA ELABORACIÓN, COMPARACIÓN Y EJERCITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Además de que el estudiante razone y se comunique matemáticamente, y elabore modelos de los sistemas complejos de la realidad, se espera también que haga cálculos correctamente, que siga instrucciones, que utilice de manera correcta una calculadora para efectuar operaciones, que transforme expresiones algebraicas desde una forma hasta otra, que mida correctamente longitudes, áreas, volúmenes, etc.; es decir que ejecute tareas matemáticas que suponen el dominio de los procedimientos usuales que se pueden desarrollar de acuerdo con rutinas secuenciadas. El aprendizaje de procedimientos o “modos de saber hacer” es muy importante en el currículo ya que éstos facilitan aplicaciones de las matemáticas en la vida cotidiana.

Los procedimientos son los conocimientos, destrezas, métodos, técnicas, usos y aplicaciones diversas, resaltando en el estudiante la capacidad de enfocar y resolver las propias actuaciones de manera cada vez más hábil e independiente, más estratégica y eficaz, con prontitud, precisión y exactitud.

En general, en el currículo de matemática se han entendido los procedimientos como métodos de cálculo o algoritmos (conjunto de pasos bien especificados que llevan a un resultado preciso, y que estaban ligados en su mayoría a elaboraciones sintácticas de las expresiones simbólicas del lenguaje matemático). Hay otros aspectos del currículo que también son procedimientos, por ejemplo, las construcciones geométricas como trazar una perpendicular a una recta dada por uno de sus puntos o bisecar un ángulo.

2. LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS

El currículo este centrado en el desarrollo de las competencias matemáticas a través de los cinco procesos generales descritos anteriormente y los cuales están intrínsecamente relacionados con los cinco pensamientos matemáticos que se describen a continuación:

EL PENSAMIENTO NUMÉRICO

El pensamiento aritmético opera mentalmente sobre sistemas numéricos en interacción con los sistemas de numeración, y sin estos últimos no se hubieran podido perfeccionar ni siquiera los sistemas numéricos naturales, mucho menos los racionales, reales o complejos.

El pensamiento numérico exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la Educación Básica y Media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas de numeración con los que se representan. El manejo competente de uno o más de sus sistemas simbólicos no puede restringirse a grados específicos del ciclo escolar, sino que todos ellos se van construyendo utilizando paciente y progresivamente a lo largo de la Educación Básica y Media. Un acompañamiento pedagógico paciente y progresivo de los estudiantes puede lograr que la gran mayoría de ellos logre la proeza de recorrer doce milenios de historia del pensamiento numérico en sólo doce años de escolaridad.

EL PENSAMIENTO ESPACIAL Y LOS SISTEMAS GEOMÉTRICOS

El pensamiento espacial, entendido como "... el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales" contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas

representaciones y, a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales. Esto requiere del estudio de conceptos y propiedades de los objetos en el espacio físico y de los conceptos y propiedades del espacio geométrico en relación con los movimientos del propio cuerpo y las coordinaciones entre ellos y con los distintos órganos de los sentidos.

EL PENSAMIENTO MÉTRICO Y LOS SISTEMAS MÉTRICOS O DE MEDIDAS

Los conceptos y procedimientos propios de este pensamiento hacen referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones. En los Lineamientos Curriculares se especifican conceptos y procedimientos relacionados con este tipo de pensamiento, como:

- La construcción de los conceptos de cada magnitud.
- La comprensión de los procesos de conservación de magnitudes.
- La estimación de la medida de cantidades de distintas magnitudes y los aspectos del proceso de “capturar lo continuo con lo discreto”.
- La apreciación del rango de las magnitudes.
- La selección de unidades de medida, de patrones y de instrumentos y procesos de medición.
- La diferencia entre la unidad y los patrones de medición.
- La asignación numérica.
- El papel del trasfondo social de la medición.

EL PENSAMIENTO ALEATORIO Y LOS SISTEMAS DE DATOS

Este tipo de pensamiento, llamado también probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística

inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria. Ayuda a buscar soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu de exploración y de investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos.

EL PENSAMIENTO VARIACIONAL Y LOS SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS

Como su nombre lo indica, este tipo de pensamiento tiene que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos. Uno de los propósitos de cultivar el pensamiento variacional es construir desde la Educación Básica Primaria distintos caminos y acercamientos significativos para la comprensión y uso de los conceptos y procedimientos de las funciones y sus sistemas analíticos, para el aprendizaje con sentido del cálculo numérico y algebraico y, en la Educación Media, del cálculo diferencial e integral. Este pensamiento cumple un papel preponderante en la resolución de problemas sustentados en el estudio de la variación y el cambio, y en la modelación de procesos de la vida cotidiana, las ciencias naturales y sociales y las matemáticas mismas.

En los lineamientos curriculares estos pensamientos están en correlación con los ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS (EBC). Los cuales constituyen uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo y la evaluación externa e interna es el instrumento por excelencia para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares.

Es competencia de las instituciones educativas establecer un plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología,

la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración, “dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional”. Por tal motivo en el currículo de Matemáticas para la I.E, Incolballet se han adoptado los estándares que son pertinentes para la formación integral de un bailarín, teniendo en cuenta conjuntamente la coherencia vertical y horizontal entre ellos. Pero además en el estudio y priorización de los EBC para la I.E. se han cotejado los EBC con los DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE (DBA) dada la importancia que tienen para la construcción de rutas de aprendizaje. Por otra parte, los DBA son un referente de validación curricular para establecer si las practicas educativas, el currículo y los aprendizajes alcanzados son coherentes y pertinentes con las metas institucionales y las proyecciones de las normas técnicas curriculares.

3. EL CONTEXTO

El contexto tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende.

La situación problemática se convierte en un microambiente de aprendizaje que puede provenir de la vida cotidiana, de las matemáticas y de las otras ciencias. Podría afirmarse que la situación problemática resulta condicionada en mayor o menor medida por factores constituyentes de cada contexto. El diseño de una situación problemática debe ser tal que además de comprometer la afectividad del estudiante, desencadene los procesos de aprendizaje esperados.

1.3 MODELO PEDAGÓGICO

La formación en Incolballet articula características de tres modelos, sin embargo, el área de Matemáticas se identifica con el **modelo pedagógico social-cognitivo** dado que propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del alumno. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar a los estudiantes no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las

nuevas generaciones. El desarrollo intelectual no se identifica con el aprendizaje de la ciencia como creen algunos constructivistas. Su metas es el crecimiento del individuo para la producción social, su método hace énfasis en el trabajo productivo y los contenidos son de carácter científico y técnico. La relación Maestro – Alumno es Bidireccional. Entre los rasgos del modelo pueden señalarse que los escenarios sociales pueden propiciar oportunidades para que los estudiantes trabajen en forma cooperativa; que los retos y problemas son tomados de la realidad y la búsqueda de su solución ofrece la motivación a los estudiantes; que el tratamiento y búsqueda de la situación problemática se trabaja de manera integral, contextualizado; que es provechosa la oportunidad de observar a los compañeros en acción, no para imitarlos ni criticarlos sino para evaluar los procesos ideológicos implícitos, sus presupuestos, concepciones y marcos de referencia, generalmente ocultos, pero que les permiten pensar de determinada manera y que la evaluación no se desliga de la enseñanza, sino que detecta el grado de ayuda que requiere el estudiante de parte del maestro para resolver el problema por cuenta propia.

1.4 OBJETO DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA

El objeto de estudio de la Matemática no se restringe a los conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos que caracterizan su aparato teórico como ciencia formal, comprende especialmente los problemas de la Matemática, de otras ciencias y de la práctica social, en general, que justifican y posibilitan el desarrollo y crecimiento teórico y práctico, conjuntamente con los modos de actuación que preparan al estudiante en un contexto social para plantearse y resolver los problemas.

1.5 PERFIL DE ENTRADA Y SALIDA DEL ESTUDIANTE

1.5.1 Perfil de entrada del estudiante

Los estudiantes son niños, niñas y jóvenes que poseen aptitudes y voluntad para la danza, que provienen de diferentes centros educativos y estratos sociales, con diferentes desempeños en el área de matemáticas, -razones por las cuales los

procesos de nivelación de los desempeños esperados suele ocupar mucho tiempo, muchos de ellos no han incorporado valores como el respeto por el uso de la palabra, respeto por lo ajeno, responsabilidad, solidaridad y compromiso con el aprendizaje.

1.5.2 Perfil de salida del estudiante

El estudiante que egresa es un ser íntegro, que se reconoce como un ser autónomo, capaz de trabajar en grupo bajo dinámicas de transformación continua, de tomar decisiones responsablemente y de asumir un proyecto de vida en el campo de la danza en el cual se conjuguen los campos de formación artística y de estudios generales como un único cuerpo de competencias interrelacionadas.

2. OBJETIVOS Y METAS

2.1 Objetivo General de la asignatura

Proporcionar a los estudiantes herramientas que les permitan modelar diferentes tipos de situaciones, comunicar, razonar, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos que favorezcan el desarrollo del pensamiento matemático, relacionar y medir objetos en el espacio, analizar situaciones de variación y cambio en diferentes contextos e interpretar información en tablas y gráficos, todo esto en el marco del respeto, la responsabilidad, la solidaridad y la autonomía tendientes a la formación de bailarines reflexivos, competentes, críticos, capaces de tomar decisiones acertadas y transformar su entorno.

2.2 METAS DE APRENDIZAJE POR GRADO

I de ballet (4º)

- Aplicar el proceso de resolución de problemas en situaciones que requieran utilizar operaciones y relaciones entre números y medidas.

- Identificar los conceptos básicos de la geometría y utilizarlos adecuadamente en construcciones de figuras aplicándolas a situaciones de la vida diaria
- Usar expresiones para ejemplificar situaciones que hacen referencia a medidas de longitudes, capacidad, peso.
- Construir y leer gráficas de datos en diferentes situaciones dadas.

II de ballet (5º)

- Resolver problemas de la vida cotidiana, mediante una o dos operaciones aritméticas utilizando estrategias personales y colectivas de resolución y comprobar en forma razonada los resultados obtenidos.
- Modelar situaciones de dependencia mediante la aplicación de la proporcionalidad directa.
- Describir con lenguaje verbal y de manera global la regularidad que establece un patrón.
- Comprender la lógica operatoria del sistema de numeración decimal como fundamento para los procesos de las operaciones básicas.
- Calcular la medida de superficies y volúmenes en forma experimental y mediante procedimientos convencionales.

III De Ballet, I De Danza Contemporanea y I De Folclor Colombiano (6º)

- Resolver problemas de la vida cotidiana, mediante una o dos operaciones aritméticas utilizando estrategias personales y colectivas de resolución y comprobar en forma razonada los resultados obtenidos.
- Resolver situaciones que involucran números enteros, decimales y fracciones; aplicando propiedades y teoría de números.
- Trazar figuras planas utilizando hábilmente los instrumentos geométricos.
- Razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.

IV De Ballet, II Danza Contemporanea y II De Folclor Colombiano (7º)

- Formular y resolver situaciones que involucran números enteros, racionales, ecuaciones, representaciones geométricas y herramientas para el análisis de datos.
- Construir figuras utilizando escalas, instrumentos y técnicas apropiadas.
- Razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.
- Formular y aplicar reglas matemáticas para calcular perímetros y áreas.
- Realizar composición de movimientos en el plano

V De Ballet, III Danza Nacional y III De Folclor Colombiano (8º)

- Formular y resolver situaciones con números reales, aplicando ecuaciones y representaciones geométricas.
- Aplicar razones y proporciones en la modelación de situaciones reales.
- Expresar en forma verbal y escrita enunciados y situaciones dadas en el lenguaje corriente al lenguaje matemático.
- Formular y aplicar algoritmos para construir una expresión algebraica equivalente a una dada.
- Razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.

VI De Ballet, IV Danza Nacional y IV Folclor Colombiano (9º)

- Solucionar situaciones matemáticas y de otras ciencias mediante el uso de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
- Modelar mediante funciones situaciones del entorno.
- Comunicar interpretaciones del ámbito matemático, usando el lenguaje de las matemáticas como: gráficas, símbolos, palabras y frases.
- Construir figuras tridimensionales utilizando escalas, instrumentos y técnicas apropiadas, para luego calcular el área superficial y el volumen.
- Comunicar y razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.

- Interpretar nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos.
- Solucionar situaciones mediante la recolección sistemática y organizada de datos no agrupados, representando la información con gráficos estadísticos e interpretando medidas de tendencia central.

VII De Ballet, V Danza Nacional y V Folclor Colombiano (10º)

- Solucionar situaciones matemáticas y de otras ciencias mediante la resolución de triángulos.
- Modelar y solucionar mediante funciones, situaciones del entorno, aplicando propiedades y representando geoméricamente los resultados.
- Construir gráficas de funciones utilizando escalas, instrumentos y técnicas apropiadas.
- Comunicar interpretaciones del ámbito matemático, usando el lenguaje de las matemáticas como: gráficas, símbolos, palabras y frases.
- Comunicar y razonar lógicamente para adoptar o rechazar respuestas posibles.
- Solucionar situaciones mediante la recolección sistemática y organizada de datos agrupados, representando la información e interpretando medidas de tendencia central y de dispersión.

VIII De Ballet, VI Danza Nacional y VI Folclor Colombiano (10º)

- Modelar y solucionar situaciones del entorno, mediante funciones polinómicas, racionales, exponenciales o logarítmicas.
- Usar comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación.
- Interpretar y utilizar conceptos de media, mediana y moda y explicitar sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría.

- Resolver situaciones usando conceptos básicos de conteo.

3. PLAN DE APOYO PARA ESTUDIANTES CON DIFICULTADES EN SUS PROCESOS DE APRENDIZAJE

El plan de apoyo es continuo, sin embargo al finalizar cada periodo, se realizarán actividades especiales de recuperación orientadas a apoyar el mejoramiento de los estudiantes con dificultades en cada una de las unidades temáticas abordadas, por tal motivo cada que se realiza una evaluación se corrige y se entregan actividades y talleres de nivelación a los estudiantes que no logran los desempeños esperados.

Los talleres de nivelación se revisan socializando las inquietudes que se presenten y se realizará sustentación de los mismos, se firma un acta de entrega de talleres al estudiante.

4. BIBLIOGRAFIA.

Vamos a aprender Matemáticas. Textos del Ministerio de Educación Nacional

Estándares básicos de competencias matemáticas

Derechos Básicos de Aprendizaje