

Pensamiento Matemático en los Niños, Niñas y Adolescentes

Estudiante: Gyra Virgelina Diaz Tarquino

Tutora: Anyi Marcela Rodríguez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Vicerrectoría Académica y de Investigación

Escuela de Ciencias de la Educación – ECEDU

2021

Resumen

El pensamiento Lógico-Matemático está relacionado con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico. El desarrollo de este pensamiento es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática y es fundamental para el bienestar de los niños y su desarrollo, ya que este tipo de inteligencia va mucho más allá de las capacidades numéricas, aporta importantes beneficios como la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica.

Implica la capacidad de utilizar de manera casi natural el cálculo, las cuantificaciones, proposiciones o hipótesis. Todos nacemos con la capacidad de desarrollar este tipo de inteligencia. Las diferentes capacidades van a depender de la estimulación recibida. Es importante saber que estas capacidades se pueden y deben entrenar, con una estimulación adecuada se consiguen importantes logros y beneficios

Palabras claves: Pensamiento, Problemas, Matemáticos, Creatividad, Herramientas, Aprendizaje, Competencia, Destrezas

Abstract

Logical-Mathematical thinking is related to the ability to work and think in terms of numbers and the ability to employ logical reasoning. The development of this thinking is key to the development of mathematical intelligence and is fundamental for the well-being of children and their development, since this type of intelligence goes far beyond numerical abilities, provides important benefits such as the ability to understand concepts and establish relationships based on logic in a schematic and technical way.

It implies the ability to use calculation, quantifications, propositions, or hypotheses almost naturally. We are all born with the ability to develop this kind of intelligence. The different capacities will depend on the stimulation received. It is important to know that these abilities can and should be trained, with adequate stimulation important achievements and benefits are achieved

Keywords: Thinking, Problems, Mathematics, Creativity, Tools, Learning, Competence, Skills

Tabla de contenido

Introducción.....	5
Objetivos	7
Diagnóstico de la propuesta de pedagógica.....	9
Pregunta de investigación	10
Marco de referencia: Diario de campo.....	11
Diálogo entre teoría y la práctica	11
Producción de Conocimiento Pedagógico.....	14
Diálogo entre teoría y la práctica	16
Marco Metodológico	18
Intencionalidades en la construcción de la práctica pedagógica:.....	18
Metodología	20
Evaluación	22
Criterios de evaluación en el área de matemáticas	22
Procedimientos	23
Producción de conocimiento.....	29
Análisis y discusión.....	31
Conclusión	34
Referencias bibliográficas.....	36
Anexos.....	38

Introducción

Mi propuesta pedagógica ayuda enfocar a los estudiantes de la institución educativa la Libertad sobre la importancia de las matemáticas ya que ha jugado un papel de suma importancia en la cultura y en la sociedad, en aspectos como la arquitectura, las grandes obras de ingeniería, la economía y el comercio, entre otras. desde el comienzo de la edad moderna, su conocimiento se ha considerado esencialmente la base de las ciencias, la cual ha implicado el desarrollo tecnológico y bienestar social.

Las matemáticas se pueden considerar como un lenguaje, en virtud de que sus conocimientos se han venido expresando mediante un conjunto de símbolos entre los cuales se establece relaciones y operaciones. recordemos que un lenguaje está conformado por símbolos y sintaxis mediante los cuales esos símbolos adquieren significado. de esta manera, aprender matemáticas significa aprender a pensar, hablar, escribir y resolver problemas cotidianos con un lenguaje matemático. sobre la formación matemática de los niños, niñas y jóvenes, sobre la manera, como esta puede contribuir eficazmente a las grandes metas y propósitos de la educación actual. como maestro somos los protagonistas de este escenario y ambiente de enseñanza y aprendizaje.

así que, no solo la responsabilidad de transmitir el conocimiento, experiencias, nuestro rol implica mucho el involucrarnos en el problema planteado de forma directa con los estudiantes, y resolverlo a través de la práctica pedagógica, y aquellas metodologías las didácticas, y herramientas de aprendizaje. sin embargo, para lograr este cambio en el escenario la implementación del material lúdico pedagógico, se harán actividades desde ese enfoque donde la integración de las áreas nos ayudara a intervenir positivamente a la problemática en el

pensamiento matemático, en los niños y niñas como adolescentes y así lograr que ellos tengan una mejor destreza en la forma de solucionar problemas en su cotidianidad.

Objetivos

Objetivo general

Orientar los pensamientos y sistemas matemáticos, hacia una comprensión e interpretación del mundo real en diferentes situaciones y contextos, para alcanzar un aprendizaje más activo y participativo que incremente el desarrollo de valores y actitudes de manera competente.

Objetivos específicos

- comprender las estructuras de los sistemas de numeración y usar el significado de los números para resolver problemas en diferentes contextos. (pensamiento numérico).
- estudiar geométricamente las figuras bidimensionales y tridimensionales y las interrelaciones entre ellas; utilizar los conceptos de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad; diseñar y construir utilizando las representaciones de cuerpos y figuras geométricas; ubicar objetos en el plano y el espacio. (pensamiento geométrico).
- construir los conceptos de cada magnitud; utilizar unidades de medida; estimar magnitudes y utilizar los sistemas de medición para desarrollar problemas. (pensamiento métrico).

- recolectar, organizar, representar datos en situaciones no deterministas en donde se recolecta, organiza y representa datos para analizarlos, tomar decisiones y predecir.

(pensamiento aleatorio y sistema de datos).

Diagnóstico de la propuesta de pedagógica

Nuestra propuesta pedagógica pretende que el estudiante evidencie que las matemáticas con una adecuada orientación son asequibles y agradables, donde se puede aprender con gusto por estar relacionadas con la realidad; su estudio permite el desarrollo del pensamiento racional, proporcionándole las competencias básicas indispensables para solucionar problemas de la vida cotidiana e incorporarlo al mercado laboral, en una sociedad donde su desempeño depende de su actitud para la invención y la aplicación de tecnología.

Se toma el estudiante con sus conocimientos previos, expectativas y a través de experiencias cotidianas, orientarlo a la actividad científica diaria (**constructivismo**) y desarrollar eficazmente sus procesos generales (**aspecto cognitivo**).

con este plan queremos que la educación matemática en la institución

- Se ajuste a las necesidades del ciudadano y de la sociedad
- Promueva el papel de la educación matemática en un mundo en que la tecnología desempeña un papel dominante
- Considere la resolución de problemas como centro de las matemáticas escolares.

Pregunta de investigación

¿cómo las actividades desde el enfoque del pensamiento matemático, pueden ayudar positivamente a la integración, en los niños, niñas y adolescentes logrando tengan una mejor destreza en la forma de solucionar problemas en su cotidianidad?

Sabemos que las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños, que les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción. también son consideradas como base fundamental en toda persona, también se considera a las matemáticas como la reina de las ciencias, ya que para realizar distintas actividades o acción siempre estamos empleando una función matemática, ya sea sumando, restando, dividiendo o multiplicado. en la mayor parte de las actividades de la vida diaria de una persona y en la mayoría de profesiones se exige el uso de la aritmética. el énfasis que se ha hecho en el estudio de los números ha ido cambiando a través de las diferentes propuestas curriculares. el énfasis que ahora hacemos en el estudio de los sistemas numéricos es el desarrollo del pensamiento numérico. se puede decir que una de las herramientas para desarrollar dicho pensamiento son los sistemas numéricos. en esta propuesta vamos a hablar del pensamiento numérico como un concepto más general que sentido numérico, el cual incluye no sólo éste, sino el sentido operacional, las habilidades y destrezas numéricas, las comparaciones, las estimaciones, los órdenes de magnitud, etcétera. la matemática para la educación básica y media está orientada a un aprendizaje que le permita al estudiante desarrollar su potencialidad en los niveles interpretativo, argumentativo y propositivo; de tal forma que esté en capacidad de resolver problemas de la vida cotidiana. el estudiante a través del aprendizaje del área debe desarrollar sus capacidades de síntesis, análisis y abstracción, potencializando las competencias comunicativas y operacionales.

Marco de referencia: Diario de campo

Diálogo entre teoría y la práctica

En la mayor parte de las actividades de la vida diaria de una persona y en la mayoría de profesiones se exige el uso de la aritmética. el énfasis que se ha hecho en el estudio de los números ha ido cambiando a través de las diferentes propuestas curriculares. el énfasis que ahora hacemos en el estudio de los sistemas numéricos es el desarrollo del pensamiento numérico. se puede decir que una de las herramientas para desarrollar dicho pensamiento son los sistemas numéricos. en esta propuesta vamos a hablar del pensamiento numérico como un concepto más general que sentido numérico, el cual incluye no sólo éste, sino el sentido operacional, las habilidades y destrezas numéricas, las comparaciones, las estimaciones, los órdenes de magnitud, etcétera.

Si realmente existe el instinto docente, deberíamos enseñar natural y eficazmente desde chicos. en este punto para evaluar la efectividad es importante la prosodia, la clave ostensiva, la capacidad de gestualizar el discurso, una clave compartida por ambas personas en la conversación. este canal ostensivo es efectivo desde el día en que nacemos. cuando un mensaje se comunica mediante el canal ostensivo el receptor piensa que lo que se le enseño es completo

Porque enseñar es una manera de cuidarnos a nosotros mismos, compartir un conocimiento es un medio utilitario de quien comunica. en la antigüedad se enseñaba a protegerse de los animales predadores y así, enseñando a otro, la persona se protegía a sí misma. el compartir el conocimiento es un rasgo que hace que nos unamos en grupos. la enseñanza es el centro de la cultura y donde esta nace. armar grupos, tribus o colectivos hace que cada individuo funcione mejor de lo que funcionaría solo. enseñar no solo es una manera de conocer cosas y

causas; también es conocer a los otros y a nosotros mismos. enseñar ayuda a consolidar el conocimiento de quien enseña. “enseñar es aprender dos veces”

El maestro como ser humano, importante reconocer que el ser docente también implica sentir, pensar, percibir, hacer, proyectar y realizar. un maestro tiene virtudes y falencias, tiene sueños y metas, tiene habilidades y posibilidades y sobre todo es un transformador que puede hacer y proponer en el aula escolar. la práctica docente se fundamenta en las relaciones de los actores que intervienen en el quehacer educativo: alumnos, docentes, directores, madres y padres de familia. estas relaciones son complejas, pues los distintos actores educativos poseen una gran diversidad de características, metas, intereses, concepciones, creencias, etc. la manera en que estas relaciones se entretrejen, constituyendo un ambiente de trabajo, representa el clima institucional que cada día se va construyendo dentro del establecimiento educativo.

La educación como pilar fundamental dentro de toda sociedad, constituye el punto de partida para la formación integral de todo ser humano, es parte de la configuración de un país. en una educación para un futuro mejor, un mundo en el que el acelerado desarrollo tecnológico, permite el acceso a una gran diversidad de información y tecnologías, de manera que toda persona necesita contar con una base de conocimientos, así como una serie de habilidades que le permitan continuar desarrollándose integralmente; para lo cual es necesario reconocer que el estudiante debe asumir una parte importante y protagónica para que sea el dueño de su aprendizaje y de la responsabilidad de ordenar y planear su trabajo a su propio ritmo de esta manera y sin establecer principios apriorísticos, la ruta metodológica de este tipo de investigación intervención, con un enfoque sistémico y complejo aborda los principios orientadores de autonomía-dependencia (auto-eco-organización), Holo gramático (donde las partes están en el todo) y dialógico, iniciando con el diseño de escenarios donde participan

docentes, estudiantes y directivos a través de la aplicación de encuestas y ejercicios de auto reflexión, que permiten tener en cuenta los puntos de vista, opiniones y necesidades de los diferentes actores del proceso educativo dentro del sistema de la i. e para con ello adelantar los aportes que contribuyan a fortalecer una didáctica de la autonomía a partir de lo cual se busca reconocer como prioridad la necesidad de fortalecer el aprendizaje autónomo a través de las matemáticas. la matemática para la educación básica y media está orientada a un aprendizaje que le permita al estudiante desarrollar su potencialidad en los niveles interpretativo, argumentativo y propositivo; de tal forma que esté en capacidad de resolver problemas de la vida cotidiana. el estudiante a través del aprendizaje del área debe desarrollar sus capacidades de síntesis, análisis y abstracción, potencializando las competencias comunicativas y operacionales

Producción de Conocimiento Pedagógico

La autonomía personal es uno de los principales aspectos para un desarrollo personal exitoso. a través de la autonomía, los niños y niñas se hacen responsables, libres, y creativos. es por esto, que en la presente investigación se realizó un diseño de una propuesta pedagógica para fortalecer la autonomía personal, a través de la biodanza, como una herramienta corporal que facilita los procesos de expresión emocional, comunicación y socialización. la infancia es una etapa fundamental para el desarrollo del individuo, para quien representa una gran oportunidad para cultivar y fomentar el desarrollo de cualidades en diferentes áreas. por esta razón, en esta etapa es de vital importancia fortalecer los procesos de autonomía, los cuales son necesarios para un adecuado desarrollo personal. ahora bien, el desarrollo normal de los menores requiere de la participación en una serie de actividades pedagógicas y lúdicas como lo son las artes y los deportes. y aun, cuando existen evidencias de individuos que han transcurrido por procesos de esta índole, se puede decir que no hay un desarrollo adecuado de las diferentes dimensiones humanas. esto lleva al cuestionamiento de si las vías pedagógicas, las formas de enseñar y los contenidos per se, si están cumpliendo con los objetivos planteados.

De otra parte, la educación como formadora de sujetos competentes en la sociedad se encuentra frente a retos y dificultades constantes en lo que concierne a estrategias de enseñanza - aprendizaje; entre estas, la que se ve reflejada con mayor frecuencia es la desconexión entre las estrategias pedagógicas con las necesidades actuales del desarrollo artístico, la creatividad y la expresión debido a la fuerte influencia de la tecnología que se presenta en la actualidad, el desarrollo personal se puede ver limitado en los niños y niñas de grado quinto del colegio tabora, de la jornada de la mañana, lo que desfavorece su expresión corporal y el movimiento, factores que son de vital importancia en el desarrollo óptimo del niño. así pues, la educación en el mundo

actual requiere de una mirada personalizada; como plantea García Hoz (s, f), en educación es necesario que haya un “rostro”, una persona, para evitar la masificación de la educación, promoviendo un reconocimiento de la persona como un ser individual y particular.

Por esta razón, los docentes deben estar preparados y dispuestos a enfrentar nuevos retos y cambios en los estilos y estrategias pedagógicas con el fin de brindar herramientas mucho más efectivas y ajustadas a las necesidades particulares de cada estudiante. de esta manera, es necesario que desde una educación personalizada se promuevan procesos de autonomía personal, reconociendo la necesidad de proponer la educación como un proceso integral de desarrollo donde el arte y el movimiento cobran vital importancia.

La pedagogía como categoría universal de la gestión académica, constituye el referente fundamental en cuanto al conocimiento de procesos académicos y formativos que se llevan a cabo al interior de la escuela. por esta razón, se convierte en un elemento dinamizador, orientador del qué-hacer docente, el cual está ligado a una serie de estrategias y actividades metodológicas que hacen posible los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de las diferentes asignaturas. cumpliendo tales funciones, la pedagogía responde además a requerimientos exigidos por el ministerio de educación nacional, los cuales se concretan en los lineamientos y estándares curriculares que guían el proceso formativo de las instituciones educativas. es en esta relación que el trabajo se enmarca. Proponemos aquí un proyecto de investigación centrado en el estudio de las relaciones efectivas que existen entre el marco general de referencia dado por el ministerio de educación nacional y las prácticas docentes como realización de una pedagogía en el aula. con este trabajo se busca identificar las divergencias y convergencias entre las prácticas pedagógicas y la propuesta teórico pedagógica del ministerio para la enseñanza de las matemáticas, esto con el propósito de sentar las bases para efectuar una

reflexión crítica y constructiva sobre como la escuela debe estructurar sus políticas internas de gestión académica, reflejando estas en el proyecto educativo institucional.

Diálogo entre teoría y la práctica

Se presentan las premisas fundamentales de la discusión entre la importancia de fundamentar la formación docente en la pedagogía y en las disciplinas específicas. posteriormente, se define la importancia de considerar tal problemática en la perspectiva de la mutua implicación, de educación, pedagogía y ciencia en la formación de los sujetos. finalmente, se señala la necesidad de pensar la dinámica de elaboración y socialización del saber científico en clave de saber pedagógico y enseñable, y de relacionar la reflexión pedagógica con los procesos de apropiación y asimilación de los saberes específicos.

Estas dos posiciones demarcan una comprensión opuesta y hasta contradictoria respecto de la definición del significado de la práctica educativa, de sus integrantes fundamentales: la ciencia, la tecnología y los valores y de la manera como estas estructuras del conocimiento, el saber, la significación y la información, confluyen al espacio relacional entre sujetos que enseñan y que aprenden en un ámbito comunicacional de naturaleza social, con responsabilidad histórica y política, como es el de la práctica educativa

La práctica educativa. la educación como práctica social en los actuales desarrollos de la modernidad, no es separable de la pedagogía ni de la ciencia como discurso del conocimiento, ni de los valores como sentido último de la existencia social. por su naturaleza, saber y prácticas, existen como dimensiones en la identidad de los sujetos y mutuamente se fecundan, porque existe entre ellos una condición sin orden de causalidad mediante la cual cualquiera puede ser primero. la práctica determina en cierto momento los conocimientos y valores y, en otros, los

valores y conocimientos determinan la práctica, en un movimiento continuo y no totalmente predecible, pero si explicable, que funciona como forma de producción de la cultura y como expresión de la identidad de la sociedad, en tanto producto de la inteligencia humana.

Marco Metodológico

Intencionalidades en la construcción de la práctica pedagógica:

La práctica pedagógica se concibe como un proceso de auto reflexión, que se convierte en el espacio de conceptualización, investigación y experimentación didáctica, donde el estudiante de licenciatura aborda saberes de manera articulada y desde diferentes disciplinas que enriquecen la comprensión del proceso educativo y de la función docente en el mismo. Este espacio desarrolla en el estudiante de licenciatura la posibilidad de reflexionar críticamente sobre su práctica a partir del registro, análisis y balance continuo de sus acciones pedagógicas, en consecuencia, la práctica promueve el desarrollo de las competencias profesionales de los futuros licenciados. Escenarios internacionales con modelos innovadores ejemplifican el papel estratégico que juega la práctica pedagógica en la formación inicial del educador como un escenario de confrontación de los procesos de formación con las realidades educativas y un sinnúmero de situaciones que se originan en el ambiente educativo. reflexión y confrontación que promueve, entre otros aspectos, la formación intelectual, ética y estética de los sujetos, la interlocución entre sujetos y saberes, el reconocimiento de contextos, la generación y transferencia de conocimientos pedagógicos y disciplinares, la formación disciplinar, pedagógica y práctica, la reflexión sobre la acción, y el desarrollo de las competencias del profesional de la educación. Colombia ha avanzado hacia un sistema de evaluación de los educadores en servicio donde la práctica pedagógica reclama una relación más armónica con el componente teórico en aras a mejores niveles de pertinencia y calidad.

Desde la perspectiva de este nuevo modelo de evaluación, la práctica pasa de ser un lugar de aplicación de teorías, a ser un escenario a partir del cual también se propician aprendizajes teóricos, lo que significa que los conceptos, concepciones y teorías educativas y pedagógicas

dialogan con las prácticas pedagógicas del maestro desde los inicios del proceso formativo. En un escenario de práctica debe primar la relación de interdependencia y retroalimentación continua, donde conceptos y prácticas se conjuguen en la experiencia de aprendizaje y desarrollo de competencias del futuro educador. En este sentido, lo disciplinar y lo pedagógico guardan reciprocidad en tanto que la perspectiva teórica de la disciplina se ve enriquecida con desequilibrios cognitivos generados en el escenario de práctica y, a su vez, la perspectiva pragmática del contexto de aprendizaje propicia una reflexión y retroalimentación desde la puesta en escena de un conocimiento teórico generando (en ambos casos) un aprendizaje con significado. así pues, se espera que el diseño curricular de un programa de licenciatura de cuenta de una nueva dinámica que lleva tanto a los futuros docentes como a sus docentes mismos a mantener, y enriquecer la constante dependencia de estos espacios de aprendizaje; actitud que tanto se valora al evaluar el desempeño de los docentes en ejercicio. la manera como se estructure curricularmente el componente práctico de las licenciaturas es potestad de cada universidad dentro de su autonomía curricular.

No obstante lo anterior, es recomendable que la totalidad del componte práctico sea llevado a cabo en una institución educativa por cuanto es el contexto en el cual los estudiantes de licenciatura se van a desempeñar prioritariamente en el futuro, esto les permitirá acercarse, comprender, estudiar y proyectarse en el contexto de una institución educativa, reconocer y comprender las dinámicas institucionales, dimensionar su labor como generador de transformación social, identificar problemas, necesidades contextualizadas y que sean posibles objetos de estudio, establecer relaciones dialógicas con docentes de la institución educativa, reconocer y comprender el cómo, porqué y para qué de lo que conlleva el proceso educativo, reconocer, apropiar y usar los diferentes referentes de calidad, entre otros. las ies pueden

estructurar el currículo distribuyendo el componente de práctica pedagógica en coherencia con su propuesta formativa y los aprendizajes que quiere propiciar durante la ruta de formación del futuro docente.

Metodología

El propósito de esta metodología es implementar la investigación - acción para que la intervención pedagógica en el aula sea generadora de experiencias significativas y que el desarrollo de actividades sea una constante construcción de saberes.

Usa para tal fin la creación de ambientes participativos y de trabajo en equipo, cuya función principal es el desarrollo de habilidades propias del pensamiento matemático, tales como, pensamiento espacial, métrico, aleatorio, variacional y numérico y sus respectivos sistemas, en función de una creación social, usando para lo anterior un modelo de aprendizaje constructivista, buscando mejorar continuamente en la praxis.

Propósitos – ¿Para qué?

Se parte de las aspiraciones y deseos que puedan plantearse para formar los mejores seres humanos con los propósitos de la institución y los fines educativos generales.

Evaluación – ¿Qué lograr?

Establecer los parámetros y los criterios que orientan y precisan la actividad educativa del maestro, identificando el grado de aprendizaje para los estudiantes en un momento determinado. se debe concluir con un proceso de evaluación final y acumulativa.

Enseñanzas – ¿Qué enseñar?

Son los aprendizajes que todo estudiante debe incorporar a su estructura cognitiva, como conocimientos, operaciones intelectuales, destrezas y actitudes. (planes de estudio por grados).

Secuencia – ¿Cuándo?

Son fases que potencian la apropiación del aprendizaje.

Didácticas – ¿Cómo?

Se debe enseñar buscando la armonización entre el tipo de enseñanza particular que se propone, el nivel de complejidad que se incorpora, la edad mental y el entorno que al que pertenece el aprendizaje.

Recursos didácticos – ¿con qué?

Son los que apoyan y facilitan significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en las instancias de motivación y las fases de comprensión y adquisición – aplicación. en la medida que son proposiciones y conceptos, la mayoría de aprendizajes resultan abstractos para los estudiantes, deben ser ilustrados con el apoyo de videos, documentales, textos, láminas, dibujos o esquemas.

Evaluación

Criterios de evaluación en el área de matemáticas

- competencia cognitiva: Que contempla el dominio conceptual en el área de matemáticas, correspondientes a los resultados de las acciones propias de la argumentación, participación y/o exposición, evaluaciones orales u escritas.
- competencia procedimental: Se refiere al conjunto de acciones del educando que evidencian el desarrollo de las competencias (saber hacer). se tendrá en cuenta el nivel de desempeño en la ejecución de las competencias matemáticas en el contexto y la participación en clase.
- competencia actitudinal: Valora los procesos de convivencia escolar y de formación humana integral. se tendrá en cuenta evidencias de responsabilidad (presentación de tareas, trabajos y talleres), respeto, puntualidad, honestidad, tolerancia, orden y aseo.

Otros criterios de evaluación

- autoevaluación, donde el alumno protagoniza un conjunto de conductas autorreguladoras.
- coevaluación, consiste en evaluar el trabajo de otro alumno para poder luego intercambiar las observaciones realizadas.
- heteroevaluación, cuando el alumno la realiza individualmente para comentarla a continuación con el profesor.

Instrumentos de evaluación

-Observación - entrevista – encuesta – cuestionario - mapa conceptual - trabajos escritos, individuales y en grupo-sustentaciones individuales y en grupo, escritas y orales con libro abierto. – diálogo - representación gráfica – participaciones - apuntes – cuaderno.

Procedimientos

- Evaluaciones escritas tipo saber.
- Talleres escritos individuales y por grupos.
- Planteamiento de situaciones problémicas y soluciones a las mismas.
- Discusiones y argumentaciones acerca de los diferentes problemas analizados en las clases con aplicación de los conceptos estudiados.
- Formatos que evidencian el seguimiento del estudiante, debidamente concertado.

Procesos generales. Que tienen que ver con el aprendizaje:

La resolución y el planteamiento de problemas: constituye un eje central del currículo de matemáticas y como tal debe ser un objetivo primario, este aspecto considera: formulación, aplicación estrategias, interpretación de resultados y generalización de soluciones.

El razonamiento: es la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión, se debe tener en cuenta la edad del estudiante, nivel de desarrollo y profundización del tema (etapas de piaget), este eje está presente en todo el trabajo matemático y articula todas las actividades: da cuenta del cómo y porqué de los procesos, justifica estrategias y procedimientos,

formula hipótesis, hace conjeturas y predicciones, encuentra contraejemplos, hechos conocidos, propiedades y relaciones para explicar otros hechos.

Comunicación: expresar ideas, interpretar y evaluar, representar, usar consistentemente, los diferentes tipos de lenguaje, describir relaciones y modelar situaciones cotidianas.

La modelación: la sociedad moderna se basa en la información, lo que implica un cambio en la enseñanza de la matemática, con la aparición de la informática, se enfatiza en la búsqueda y construcción de modelos matemáticos, la tecnología actual sería imposible sin las matemáticas y ningún proceso se lleva a cabo sin un modelo matemático que los sustenta.

Inicia con una situación problemática real, esto conduce a una formulación del problema. los datos conceptos, relaciones, condiciones y suposiciones del problema enunciado deben ser matematizados y así resulta un modelo matemático. obtenido este se utiliza como base para hacer predicciones.

Elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos la elaboración.

- Pensamiento numérico y sistemas numéricos.
- Pensamiento espacial y sistemas geométricos
- Pensamiento métrico y sistemas de medidas
- Pensamiento aleatorio y sistema de datos
- Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos

El contexto

Utilizar y hacer matemáticas en una variedad de situaciones y contextos es un:

Procedimiento de tipo aritmético: Las cuatro operaciones, manejo de calculadora, etc.

Procedimiento de tipo métrico: Empleo correcto de los aparatos de medida en los sistemas de medición procedimientos de tipo geométrico.

Procedimiento de tipo geométrico: Construcción de modelos geométricos, procedimientos relacionados con gráficas y representación.

Procedimiento analítico: tienen que ver con algebra, funciones y cálculo diferencial e integral.

El tercer estudio internacional de matemáticas y ciencias, considera los procedimientos de rutina bajo las siguientes categorías:

- Usar equipos: Usar instrumentos como reglas, transportadores, etc., y usar calculadoras y computadores.
- Ejecutar procedimientos de rutina: calcular, graficar, transformar y medir.

Conocimientos básicos

- pensamiento numérico y sistemas numéricos. En la mayor parte de las actividades de la vida diaria de una persona y en la mayoría de profesiones se exige el uso de la aritmética. el énfasis que se ha hecho en el estudio de los números ha ido cambiando a través de las diferentes propuestas curriculares. el énfasis que ahora hacemos en el estudio de los sistemas numéricos es el desarrollo del pensamiento numérico. se puede decir que una de las herramientas para desarrollar dicho pensamiento son los sistemas numéricos. en esta propuesta vamos a hablar del pensamiento numérico como un concepto más general que sentido numérico, el cual incluye no

sólo éste, sino el sentido operacional, las habilidades y destrezas numéricas, las comparaciones, las estimaciones, los órdenes de magnitud, etcétera.

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los educandos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático. En particular es fundamental la manera como los estudiantes escogen, desarrollan y usan métodos de cálculo, incluyendo cálculo escrito, cálculo mental, calculadoras y estimación, pues el pensamiento numérico juega un papel muy importante en el uso de cada uno de estos métodos. La invención de un algoritmo y su aplicación hace énfasis en aspectos del pensamiento numérico tales como la descomposición y la recomposición, y la comprensión de propiedades numéricas. Cuando se usa un algoritmo ya sea utilizando papel y lápiz o calculadora, el pensamiento numérico es importante cuando se reflexiona sobre las respuestas.

Otras situaciones que involucran el desarrollo del pensamiento numérico hacen referencia a la comprensión del significado de los números, a sus diferentes interpretaciones y representaciones, a la utilización de su poder descriptivo, al reconocimiento del valor (tamaño) absoluto y relativo de los números, a la apreciación del efecto de las distintas operaciones, al desarrollo de puntos de referencia para considerar números. En general estos puntos de referencia son valores que se derivan del contexto y evolucionan a través de la experiencia escolar y extraescolar de los estudiantes.

Otro indicador valioso del pensamiento numérico es la utilización de las operaciones y de los números en la formulación y resolución de problemas y la comprensión de la relación entre el contexto del problema y el cálculo necesario, lo que da pistas para determinar si la solución debe

ser exacta o aproximada y también si los resultados a la luz de los datos del problema son o no razonables.

- Pensamiento espacial y sistemas geométricos. El estudio de la geometría intuitiva en los currículos de las matemáticas escolares se había abandonado como una consecuencia de la adopción de la “matemática moderna”. desde un punto de vista didáctico, científico e histórico, actualmente se considera una necesidad ineludible volver a recuperar el sentido espacial intuitivo en toda la matemática, no sólo en lo que se refiere a la geometría. Howard Gardner en su teoría de las múltiples inteligencias considera como una de estas inteligencias la espacial y plantea que el pensamiento espacial es esencial para el pensamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y en la resolución de problemas. el manejo de información espacial para resolver problemas de ubicación, orientación y distribución de espacios es peculiar a esas personas que tienen desarrollada su inteligencia espacial. se estima que la mayoría de las profesiones científicas y técnicas, tales como el dibujo técnico, la arquitectura, las ingenierías, la aviación, y muchas disciplinas científicas como química, física, matemáticas, requieren personas que tengan un alto desarrollo de inteligencia espacial.

Los sistemas geométricos se construyen a través de la exploración activa y modelación del espacio tanto para la situación de los objetos en reposo como para el movimiento. esta construcción se entiende como un proceso cognitivo de interacciones, que avanza desde un espacio intuitivo o sensorio-motor (que se relaciona con la capacidad práctica de actuar en el espacio, manipulando objetos, localizando situaciones en el entorno y efectuando desplazamientos, medidas, cálculos espaciales, etc.), a un espacio conceptual o abstracto relacionado con la capacidad de representar internamente el espacio, reflexionando y razonando

sobre propiedades geométricas abstractas, tomando sistemas de referencia y prediciendo los resultados de manipulaciones mentales. este proceso de construcción del espacio está condicionado e influenciado tanto por las características cognitivas individuales como por la influencia del entorno físico, cultural, social e histórico. por tanto, el estudio de la geometría en la escuela debe favorecer estas interacciones. se trata de actuar y argumentar sobre el espacio ayudándose con modelos y figuras, con palabras del lenguaje ordinario, con gestos y movimientos corporales.

- pensamiento métrico y sistemas de medidas. La interacción dinámica que genera el proceso de medir entre el entorno y los estudiantes, hace que éstos encuentren situaciones de utilidad y aplicaciones prácticas donde una vez más cobran sentido las matemáticas. actividades de la vida diaria relacionadas con las compras en el supermercado, con la cocina, con los deportes, con la lectura de mapas, con la construcción, etc., acercan a los estudiantes a la medición y les permiten desarrollar muchos conceptos y destrezas matemáticas.

La desatención de la geometría como materia de estudio en las aulas y el tratamiento de los sistemas métricos desde concepciones epistemológicas y didácticas sesgadas, descuida por un lado el desarrollo histórico de la medición y por otro reduce el proceso de medir a la mera asignación numérica. no es extraño, en nuestro medio, introducir a los niños y a las niñas en el mundo de la medida con instrumentos refinados y complejos descuidando la construcción de la magnitud objeto de la medición y la comprensión y el desarrollo de procesos de medición cuya culminación sería precisamente aquello que hemos denunciado como prematuro. no se les ha permitido conocer el desarrollo histórico de la medida, lo que conlleva a que no se den cuenta de la necesidad misma de medir, ni de cómo la medida surgió de una “noción de igualdad

socialmente aceptada” al comparar el tamaño, la importancia, el valor, etc., en situaciones comerciales o de trueque.

Algunos investigadores afirman que los niños no tienen conciencia de las sutilezas de la noción de replicación de la unidad, es decir, la repetición de una única unidad de medida, a partir de lo cual el hombre ha llegado al número y al recuento; y que de este hecho nació la necesidad de patrones de medida fijos. las experiencias de los niños con las medidas comienzan normalmente con el número, y están a menudo restringidas a él, con pocas posibilidades de explorar los principios en los cuales se apoya la medición.

- Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos. Una tendencia actual en los currículos de matemáticas es la de favorecer el desarrollo del pensamiento aleatorio, el cual ha estado presente a lo largo de este siglo, en la ciencia, en la cultura y aún en la forma de pensar cotidiana. la teoría de la probabilidad y su aplicación a los fenómenos aleatorios, han construido un andamiaje matemático que de alguna manera logra dominar y manejar acertadamente la incertidumbre. fenómenos que en un comienzo parecen caóticos, regidos por el azar, son ordenados por la estadística mediante leyes aleatorias de una manera semejante a cómo actúan las leyes determinísticas sobre otros fenómenos de las ciencias. los dominios de la estadística han favorecido el tratamiento de la incertidumbre en ciencias como la biología, la medicina, la economía, la psicología, la antropología, la lingüística..., y aún más, han permitido desarrollos al interior de la misma matemática.

Producción de conocimiento

Para que se produzca un aprendizaje significativo, los estudiantes deben ser capaces de entender qué tienen que aprender, y de evaluar su aprendizaje en consecuencia. una de las

maneras más claras para explicar al alumnado las metas de aprendizaje que se pretende que logren es proporcionarles un documento en el que se describa una serie de criterios asociados a esas metas, vinculados con las tareas concretas. explicitar esos criterios con detalle no es un trabajo fácil, especialmente cuando se trata de tareas complejas; a menudo se desarrollan tácitamente, y sin que exista una articulación clara en la mente del profesor. no obstante, es fundamental que se disponga de una concreción de las metas generales -suficientemente ajustada a las tareas que realiza el alumnado- para conseguir su implicación a través de procesos de autoevaluación, además de vincular la actividad evaluadora a tareas de instrucción relevantes, es necesario que, al hacer a los estudiantes partícipes de las metas y criterios de aprendizaje, el profesor les ayude a autoevaluarse de acuerdo con los criterios establecidos. para ello se requiere que profesor y estudiantes tengan una comprensión compartida de dichos criterios. en la teoría sociocultural, una comprensión del objetivo se construye conjuntamente conforme el estudiante recibe ayuda para mejorar su desempeño.

Análisis y discusión

“Análisis del diseño didáctico implementado” la matemática ha jugado un papel de suma importancia en la cultura y en la sociedad, en aspectos como la arquitectura, las grandes obras de ingeniería, la economía y el comercio, entre otras. desde el comienzo de la edad moderna, su conocimiento se ha considerado esencialmente la base de las ciencias, la cual ha implicado el desarrollo tecnológico y bienestar social. la matemática se puede considerar como un lenguaje, en virtud de que sus conocimientos se han venido expresando mediante un conjunto de símbolos entre los cuales se establece relaciones y operaciones. recordemos que un lenguaje está conformado por símbolos y sintaxis mediante los cuales esos símbolos adquieren significado.

De esta manera, aprender matemáticas significa aprender a pensar, hablar, escribir y resolver problemas cotidianos con un lenguaje matemático. sobre la formación matemática de los niños, niñas y jóvenes, sobre la manera, como esta puede contribuir eficazmente a las grandes metas y propósitos de la educación actual. orientar los pensamientos y sistemas matemáticos, hacia una comprensión e interpretación del mundo real en diferentes situaciones y contextos, para alcanzar un aprendizaje más activo y participativo que incremente el desarrollo de valores y actitudes de manera competente. comprender las estructuras de los sistemas de numeración y usar el significado de los números para resolver problemas en diferentes contextos. (Pensamiento Numérico).

Estudiar geométricamente las figuras bidimensionales y tridimensionales y las interrelaciones entre ellas; utilizar los conceptos de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad; diseñar y construir utilizando las representaciones de cuerpos y figuras geométricas; ubicar objetos en el plano y el espacio. (Pensamiento Geométrico). Orientar los pensamientos y sistemas matemáticos, hacia una comprensión e interpretación del mundo real en

diferentes situaciones y contextos, para alcanzar un aprendizaje más activo y participativo que incremente el desarrollo de valores y actitudes de manera competente.

El propósito de esta metodología es implementar la investigación - acción para que la intervención pedagógica en el aula sea generadora de experiencias significativas y que el desarrollo de actividades sea una constante construcción de saberes. usa para tal fin la creación de ambientes participativos y de trabajo en equipo, cuya función principal es el desarrollo de habilidades propias del pensamiento matemático, tales como, pensamiento espacial, métrico, aleatorio, variacional y numérico y sus respectivos sistemas, en función de una creación social, usando para lo anterior un modelo de aprendizaje constructivista, buscando mejorar continuamente en la mayor parte de las actividades de la vida diaria de una persona y en la mayoría de profesiones se exige el uso de la aritmética. el énfasis que se ha hecho en el estudio de los números ha ido cambiando a través de las diferentes propuestas curriculares.

El énfasis que ahora hacemos en el estudio de los sistemas numéricos es el desarrollo del pensamiento numérico. se puede decir que una de las herramientas para desarrollar dicho pensamiento son los sistemas numéricos, el pensamiento numérico como un concepto más general que sentido numérico, el cual incluye no sólo éste, sino el sentido operacional, las habilidades y destrezas numéricas, las comparaciones, las estimaciones, los órdenes de magnitud, etcétera. en los sistemas geométricos se hace énfasis en el desarrollo del pensamiento espacial, el cual es considerado 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 a representaciones materiales. los sistemas geométricos se construyen a través de la exploración activa y modelación del espacio tanto para la situación de los objetos en reposo como para el

movimiento. esta construcción se entiende como un proceso cognitivo de interacciones, que avanza desde un espacio intuitivo o sensorio-motor (que se relaciona con la capacidad práctica de actuar en el espacio, manipulando objetos, localizando situaciones en el entorno y efectuando desplazamientos, medidas, cálculos espaciales, etc.), a un espacio conceptual o abstracto relacionado con la capacidad de representar internamente el espacio, reflexionando y razonando sobre propiedades geométricas abstractas, tomando sistemas de referencia y prediciendo los resultados de manipulaciones mentales.

Este proceso de construcción del espacio está condicionado e influenciado tanto por las características cognitivas individuales como por la influencia del entorno físico, cultural, social e histórico. por tanto, el estudio de la geometría en la escuela debe favorecer estas interacciones. se trata de actuar y argumentar sobre el espacio ayudándose con modelos y figuras, con palabras del lenguaje ordinario, con gestos y movimientos corporales. la desatención de la geometría como materia de estudio en las aulas y el tratamiento de los sistemas métricos desde concepciones epistemológicas y didácticas sesgadas, descuida por un lado el desarrollo histórico de la medición y por otro reduce el proceso de medir a la mera asignación numérica. no es extraño, en nuestro medio, introducir a los niños y a las niñas en el mundo de la medida con instrumentos refinados y complejos descuidando la construcción de la magnitud objeto de la medición y la comprensión y el desarrollo de procesos de medición cuya culminación sería precisamente aquello que hemos denunciado como prematuro. no se les ha permitido conocer el desarrollo histórico de la medida, lo que conlleva a que no se den cuenta de la necesidad misma de medir, ni de cómo la medida surgió de una “noción de igualdad socialmente aceptada” al comparar el tamaño, la importancia, el valor, etc., en situaciones comerciales o de trueque.

Algunos investigadores afirman que los niños no tienen conciencia de las sutilezas de la

noción de replicación de la unidad, es decir, la repetición de una única unidad de medida, a partir de lo cual el hombre ha llegado al número y al recuento; y que de este hecho nació la necesidad de patrones de medida fijos. las experiencias de los niños con las medidas comienzan normalmente con el número, y están a menudo restringidas a él, con pocas posibilidades de explorar los principios en los cuales se apoya la medición. en la actualidad es necesario que el docente de matemáticas conozca estas teorías para que pueda proponer estrategias de enseñanza que faciliten en este caso particular el aprendizaje de la geometría. además, se requiere que conozcan nuevas estrategias didácticas que permitan que sus estudiantes descubran con mayor facilidad las ventajas de aprender geometría y su importancia para la vida.

Conclusión

Actualmente existen componentes y mecanismos que constituyen puntos de apoyo a la construcción del lineamiento pedagógico y curricular como nuevas metodologías, procesos, planes de estudio y criterios, que aportan al desarrollo de los niños y las niñas. en los últimos años se ha dado mayor importancia a la educación, sobre todo en la primera infancia, resaltando una visión integral en todas las dimensiones del desarrollo como lo son (comunicativa, socioafectiva, cognitiva, estética, corporal, ética y espiritual) al igual que en los factores biológicos, psicosociales y ambientales. es por esto por lo que, el lineamiento pedagógico y curricular se construye con el fin de brindar elementos a la educación inicial de calidad, reconociendo a los niños y niñas como sujetos de derecho, desarrollando estrategias que posibiliten una mejor educación para niños y niñas en la primera infancia. este documento abarca tres fases importantes; la primera los pilares de la educación, la segunda las dimensiones del desarrollo y la tercera son los ejes de trabajo involucrando a los niños y docentes. no debemos dejar de lado la concepción que se tiene de infancia y que el lineamiento lo muestra claramente.

anteriormente el niño era visto por la sociedad como un ser inferior al que solo se le daban órdenes para ser cumplidas, no se resaltaban sus capacidades y se trataban como seres incompletos; hoy en día ese concepto ha venido cambiando gracias a la intervención de grandes asociaciones, tratados y a la convención internacional de los derechos de los niños, al respecto.

El maestro como ser humano, importante reconocer que el ser docente también implica sentir, pensar, percibir, hacer, proyectar y realizar. un maestro tiene virtudes y falencias, tiene sueños y metas, tiene habilidades y posibilidades y sobre todo es un transformador que puede hacer y proponer en el aula escolar. la práctica docente se fundamenta en las relaciones de los actores que intervienen en el quehacer educativo: alumnos, docentes, directores, madres y padres de familia. estas relaciones son complejas, pues los distintos actores educativos poseen una gran diversidad de características, metas, intereses, concepciones, creencias, etc. la manera en que estas relaciones se entretajan, constituyendo un ambiente de trabajo, representa el clima institucional que cada día se va construyendo dentro del establecimiento educativo.

Referencias bibliográficas

- Dines, Zoltan. *Las 6 etapas de aprendizaje en la matemática*. Editorial Teide. 1975.
- Durán Tenesaca, n. V., & lincango Narváez, y. M. (2018). Gimnasia cerebral en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas de primer año de educación general básica de la unidad educativa “mitad del mundo” (bachelor's thesis, quito: uce).
- Editorial libros & libros s.a. Nuevo pensamiento matemático. 6, 7, 8, 9,10, 11. 2004.
- Editorial norma. *Dimensión matemática* 6, 7, 8, 9. 1995.
- Editorial Santillana. Casa de las matemáticas 2, 3, 4, 5. 2011.
- Editorial Santillana. Nuevas matemáticas 6, 7, 8, 9,10, 11. 2010.
- Imbaquingo achí, p. V. (2017). El juego psicomotriz en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas de primer año de educación general básica en el centro infantil José Luis román (bachelor's thesis, quito: uce).
- Kindle, Joseph h. *Geometría analítica*. Editorial mcgraw-hill. 1991.
- Leythold, Luis. *Matemáticas previas al cálculo, análisis funcional y geometría analítica*, 1989.
- Londoño, guarín, bedoya, *dimensión matemática* 8. Editorial norma.
- Matemáticas con tecnología aplicada. 6, 7, 8, 9. Prentice hall. Benjamín p. 1996.
- Mialaret, g. *Las matemáticas, cómo se aprenden y cómo se enseñan*. Madrid. Pablo del rio editor.
- Ministerio de educación nacional. Abc logros y competencias por grados. 2002.

Ministerio de educación nacional. *El nuevo enfoque para la didáctica de las matemáticas*. Volumen ii. 1988.

Ministerio de educación nacional. Estándares curriculares de las matemáticas.2002.

Ministerio de educación nacional. Lineamientos curriculares de las matemáticas. 1998

Ministerio de educación nacional. *Marcos generales de los programas curriculares*.1984.

Muentes, a. N. B., lucas, d. B. M., barcia, l. A. C., Macías, j. L. C., & Quiroz, m. C. F. (2019).

Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. *Rehusó: revista de ciencias humanísticas y sociales*, 4(3), 13-28.

Rubio, g. A. E., Suárez, c. A. H., & medina, o. O. (2020). Métodos autobiográficos para la reconstrucción de trayectorias migratorias de niños, niñas y adolescentes. *Seminario internacional de práctica pedagógica*, 19, 259-261.

Anexos

En el link se encuentran fotos, vídeos que se realizan con los niñas, niños y adolescentes con los que se realizó el trabajo.

<https://drive.google.com/file/d/110otl5enmscyfksltjf0hkmjvdl143fr/view?usp=drivesdk>