

"2020. Año de Laura Méndez de Cuenca; emblema de la mujer Mexiquense"

ESCUELA PRIMARIA
"GENERAL LEANDRO VALLE"

C.C.T. 15EPR2493N

TURNO VESPERTINO

ZONA ESCOLAR P220

SUBDIRECCIÓN REGIONAL AMECAMECA

**PROYECTO LA ENSEÑANZA DE
LAS MATEMÁTICAS EN
EDUCACIÓN PRIMARIA**

MTRO. JOEL SOLIS TORIBIO

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	3
ANTECEDENTES	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
JUSTIFICACIÓN	8
OBJETIVOS	11
Objetivo general.....	11
Objetivos específicos.....	11
MARCO TEÓRICO	12
Paradigma constructivista de Piaget.....	12
Etapa sensoriomotora.....	12
Etapa preoperatorio	13
Etapa operaciones concretas.....	13
Etapa de las operaciones formales.....	14
MARCO METODOLÓGICO	15
Enfoque didáctico de las Matemáticas en la educación básica	15
La resolución de problemas en la asignatura de Matemáticas.....	16
EVALUACIÓN	17
La evaluación formativa en Matemáticas	17
Instrumentos de evaluación en Matemáticas	19
REFERENCIAS	22
ANEXOS	23

PRESENTACIÓN

El presente trabajo busca dar a conocer el impacto referente al bajo aprovechamiento de los alumnos ante la resolución de problemas matemáticos dentro de las aulas, y la forma en como esta repercute dentro del trabajo cotidiano y a su vez en el desempeño académico de los alumnos, ya que el uso de las matemáticas es fundamental dentro del ámbito educativo a nivel primaria.

Además la formación de las matemáticas constituye una línea de formación del individuo, que está presente a lo largo de todos los niveles educativos y con una estrecha vinculación entre los grados sucesivos a nivel primaria. Para ello los planes y programas de estudio actuales han tenido diversas modificaciones en base a los procesos formativos de los alumnos, pues lo que se pretende es que los estudiantes:

- Desarrollen formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, así como elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos.
- Utilizar diferentes técnicas o recursos para hacer más eficientes los procedimientos de resolución.
- Mostrar disposición hacia el estudio de las matemáticas, así como al trabajo autónomo y colaborativo.

La resolución de problemas pretende que los alumnos aprendan a resolver desafíos matemáticos a través de las operaciones básicas, con el firme propósito de favorecer el desarrollo de las mismas, con esto se pretende que los niños no solo las aprendan, sino que las interioricen y adquieran utilizando diversas estrategias didácticas que despierten el interés de los alumnos y los ayude a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver problemas y a formular argumentos que validen sus resultados.

En lo que respecta al presente proyecto de investigación se divide en tres aspectos, el primero se refiere al análisis de las teorías que sustentan el proyecto de investigación, basado en la

adquisición del aprendizaje de los niños destacando las teorías cognitivas y constructivistas en la formación del infante.

En el segundo se resalta la importancia de las matemáticas enfatizando el desarrollo y adquisición de habilidades por medio de estrategias y recursos que sirven como medios de aprendizaje para los alumnos basados en la resolución de problemas matemáticos.

Por último se destaca la importancia de la evaluación que sirve como instrumento para evaluar los procesos cognitivos que les permitan a los alumnos buscar las estrategias necesarias para resolver los desafíos matemáticos utilizando los procedimientos acordes para llegar al resultado, esto con la finalidad de que se interesen por el estudio de las matemáticas y se interesen por adquirir nuevos conocimientos para su vida cotidiana.

ANTECEDENTES

En la educación básica existen diversos materiales didácticos que ayudan al alumno a comprender un nuevo aprendizaje de las distintas asignaturas; para la enseñanza de las Matemáticas se han abordado distintos recursos didácticos encaminados a que los estudiantes elijan adecuadamente y empleen las operaciones básicas para resolver diversos problemas.

Sin embargo la asignatura de Matemáticas es parte fundamental de la educación básica, es parte del proceso aprendizaje, formando parte de la vida cotidiana ya que ésta se utiliza en diversos contextos, se ha planteado la resolución de problemas como un campo a trabajar e investigar de diversos autores el cual cada uno le ha dado su propio enfoque; “La Resolución de Problemas no puede considerarse como una tendencia totalmente nueva en la enseñanza de la Matemática, pues ya desde la antigüedad los científicos se habían dado a la tarea de tratar de entender y enseñar habilidades necesarias para resolver problemas matemáticos” (Delgado,1999), en el año 1980 la resolución de problemas la consideran como eje central de currículo de las Matemáticas en las universidades de Granada, Valencia y Barcelona.

Por otra parte México le tomo gran importancia al tema llevando así a que grandes matemáticos publicaran artículos, memorias y libros con el motivo de trabajar las propuestas en la educación básica a través de los Planes y Programas de Estudio, lo que es un hecho es que “resulta interesante interpretar y describir las principales formas de entender la resolución de problemas y su función en la enseñanza de la Matemática a partir del análisis de los diferentes paradigmas o formas ideales de abordar los problemas, las cuales aparecen frecuentemente entremezcladas en la práctica docente real” (Alonso,2001).

Estas orientaciones metodológicas ponen el énfasis en el carácter constructivo del conocimiento matemático, resaltando el hecho de que el aprendizaje de las matemáticas es inseparable de la actividad matemática del alumno. La resolución de problemas se convierte en uno de los ejes vertebradores del proceso de aprendizaje, huyendo de la idea de que la mera transmisión de saberes cerrados y acabados es el núcleo fundamental de la enseñanza matemática.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La asignatura de Matemáticas no pueden ser un abordaje sencillo, sino que se debe asumir desde una perspectiva compleja, debido a la diversidad que la conforma, además debe ser tratada manejando la realidad circunstancial del momento que viven los alumnos. Y una de “las razones es por alto porcentaje de los alumnos que acaba la escolaridad obligatoria sin haber adquirido las habilidades matemáticas mínimas para desenvolverse en la sociedad” (Orrantia,2003).

A los alumnos se les dificulta trabajar y aprender con la asignatura de Matemáticas, por no ser especialistas, más aún, relacionarla con las demás asignaturas, y no conforme con esto, existe insuficiencia de talleres específicos para esta asignatura, que ayuden a los docentes en la planificación de su clase, lo que hace que los estudiantes previamente no muestran interés por la materia, desconozcan de su aplicación, primero por el mal desempeño con que es asumida y segundo que este mismo imposibilita al docente de aclarar las dudas de los estudiantes. En “la resolución de problemas como medio activo y estratégico como reforzador del aprendizaje, razón por la que la introducción de la TIC en las actividades curriculares escolares, en su concepción es pensada como un medio, o como una herramienta pedagógica al servicio del proceso de aprendizaje en distintos campos del saber” (Alonso,2001).

En el aula de clases la problemática que se presenta es que los alumnos en la asignatura de Matemáticas es que se le hace muy tediosa, complicadas y esto propicia que no les llame la atención siendo para ellos aburridas; pero “son capaces de resolver mecánicamente las operaciones fundamentales básicas (suma, resta, multiplicación y división), pero no saben cómo aplicarlas para la solución de un problema, ya que sólo se les ha enseñado a actuar de forma mecánica y repetitiva” (Callejo,1998). Porque los profesores que fueron antecedentes de la enseñanza dirigían las actividades propiciando que se realizaran operaciones o ejercicios de manera tradicional y no utilizaban material didáctico; pues se limitan al desarrollo de las operaciones básicas sin un contexto previo, no consideraban que los aprendizajes se deben llevar

a la vida cotidiana y cubrir necesidades básicas sobre todo en caminarlos aplicarlos en el uso de las tecnologías ya que son vulnerables ante esto.

JUSTIFICACIÓN

La escuela primaria “General Leandro Valle” con domicilio en Calle Oriente 2 S/N, en la colonia Santa Cruz, Estado de México; con horario de 13:30 pm. a 18:00 pm. El 3º grado, está integrado por 23 alumnos, de los cuales son 10 niñas y 13 niños, sus edades están entre 7 y 9 años.

Infraestructura: La escuela cuenta con una dirección y 12 aulas para brindar el servicio educativo de 1º a 6º; cada grado se integra en dos grupos: A y B. No cuenta con aula de medios, ni ningún espacio para la biblioteca escolar.

Dentro de la dirección y las aulas: el piso, paredes y techo son de concreto con puerta de fierro, ambos son estrechos con iluminación insuficiente, por eso la escuela cuenta con el suministro de energía eléctrica, existe recursos áulicos: Las aulas cuentan con un estante, un pintarrón, un pizarrón; sillas binarias y pupitres ya organizadas en 4 filas de 6 bancas distribuidos en toda el aula.

Hay 2 grupos de sanitarios, uno para niñas y el otro de niños; una tienda escolar, el patio central sin techumbre con piso de concreto; áreas verdes, hay servicio de agua potable, drenaje y teléfono. En la dirección los recursos escolares disponibles son: 1 grabadora, 1 bocina, 1 laptop, 1 computadora y 1 proyector para todos los grupos.

La institución es de organización completa, el personal docente se encuentra integrado por 1 directivo, 12 profesores frente a grupo, 1 promotor de educación física, 1 auxiliar administrativo y 1 persona de intendencia. La interacción con los integrantes de la comunidad escolar (maestros, alumnos y padres de familia), se establece en base al Acuerdo de Convivencia Escolar respetando las normas que permitan la interacción de forma democrática y pacífica sobre los compromisos y responsabilidades de cada uno de los actores escolares.

Contexto familiar: La edad de los padres de familia oscilan entre los 26 y 35 años, su escolaridad está dentro de primaria y secundaria; el nivel socioeconómico es de clase media baja debido a que la mayoría de los padres son empleados y el resto son comerciantes; las madres se dedican

en gran parte al hogar y pocas son empleadas, su ingreso mensual relativo es de \$4000 datos obtenidos mediante la encuesta realizada al inicio del ciclo escolar.

Los apoyos que la familia les brinda a los estudiantes es el compartir tiempo para leer y realizar sus tareas, asisten a reuniones y atienden las sugerencias por parte del docente para mejorar el aprendizaje. Proporcionar los materiales necesarios para realizar las actividades didácticas, las familias son extensas por lo que algunos alumnos conviven con sus abuelas quienes tienen el hábito de bordar y tejer ya que es una costumbre arraigada de la comunidad.

Contexto sociocultural: El lugar donde se sitúa la escuela sus características sociales: es una zona urbanizada, la mayor parte de la población que vive en esta comunidad provienen de otras entidades por lo tanto existen diferentes costumbres y tradiciones, sin embargo la totalidad del alumnado utiliza el español como lengua materna.

Características económicas: en los alrededores de la institución se encuentran comercios como: farmacias, tiendas, estéticas, papelerías, tlapalerías y un mercado; la gente que habita en esta comunidad tiene a su alcance productos y servicios que le permiten satisfacer sus necesidades básicas. La colonia cuenta con todos los servicios públicos; agua, drenaje, alumbrado, pavimentación, transporte y recolección de basura. La comunidad tiene el hábito de reciclaje y separación de basura.

Características de desarrollo y de aprendizaje: En la aplicación de evaluaciones diagnósticas como: examen y SisAT, se observó que los alumnos se les dificulta resolver problemas matemáticos y cálculo mental, debido a sus carencias de búsqueda y selección de información; esto con lleva a no aplicar el procedimiento eficiente, en las operaciones básicas para obtener la solución; cuando realizan la lectura del problema requieren apoyo para comprenderlo, por lo que no retienen las variables y les cuesta trabajo el pensamiento abstracto. Debido a que los alumnos son hijos de comerciantes tienen la iniciativa para realizar operaciones numéricas lo que favorece el abordaje de la asignatura de Matemáticas.

En el aprendizaje cognitivo Piaget hace hincapié que en la Etapa de las Operaciones Concretas los niños son capaces de retener mentalmente dos o más variables cuando estudian los objetos, por lo que en la próxima secuencia se utilizara material concreto y se abordará el contenido por medio del juego, que tengan una estabilidad lógica del mundo físico y mostrar un trabajo matemático; esta etapa se centra a partir de los 7 a los 11 años de edad. Como docente en las actividades académicas, tenemos que involucrar el razonamiento matemático en sus periodos de atención.

En el aprendizaje social Vygotski nos menciona que los niños de entre 5 y 10 años se encuentran en la etapa del habla egocéntrica, utilizando el lenguaje como medio para regular su conducta y pensamiento, en tanto que la zona de desarrollo proximal alude a la importancia que tiene la interacción del niño y adulto para construir gradualmente su conocimiento a partir de lo que él hace por sí mismo y lo que puede lograr hacer con la ayuda del otro, de manera que construya un conocimiento más amplio y logre obtener un aprendizaje colaborativo que lo conduzca a la solución de problemas, por lo que en la secuencia didáctica se propone en la trabajo colaborativo.

Para conocer los estilos de aprendizaje de los niños se aplicó el test VAK, lo que permite identificar que 4 son visuales, 5 auditivos y 14 son kinestésicos; Esto con lleva a que se utilizó un procedimiento para identificar los ritmos de aprendizaje de Jorge Neyra Silva los cuales se clasifican en 7 rápidos, 12 moderados y 4 lentos; concluyendo en general que los estudiantes son pasivos y por ende se tardan en la realización de sus trabajos.

OBJETIVOS

Objetivo general

Lograr la capacidad de emplear las operaciones básicas en el desarrollo de los procedimientos mediante la resolución de problemas como estrategia didáctica en los alumnos de 3° de la Escuela Primaria “General Leandro Valle”.

Objetivos específicos

- Conocer las características cognitivas de los alumnos de acuerdo a las etapas de desarrollo y la importancia del aprendizaje significativo.
- Resolución de problemas matemáticos mediante los paradigmas educativos para elaborar situaciones didácticas encaminadas a emplear las operaciones básicas.
- Evaluar la resolución de problemas a través de un instrumento, para el mejoramiento de los conocimientos y las habilidades de los estudiantes.

MARCO TEÓRICO PARADIGMA EDUCATIVO EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

La asignatura de Matemáticas en la educación primaria sus fundamentos es aplicar conocimientos, habilidades y actitudes; la importancia de tener presente en todo momento la percepción de los niños hacia un nuevo aprendizaje, está en sus actividades que tiene en su vida cotidiana.

Paradigma constructivista de Piaget

Piaget representa un psicólogo y filósofo que estudió el desarrollo cognitivo del niño, enfatizando las estructuras mentales. La idea central de su obra propone la comprensión de la formación de los mecanismos mentales en el niño para conocer su naturaleza y el funcionamiento, así como la interpretación genética que parte del análisis del desarrollo. Este paradigma estudia cómo se da el conocimiento, lo que lleva a realizar investigaciones sobre el aprendizaje constructivo de los contenidos. Por lo que “el constructivismo es un marco explicativo de la educación escolar que constituye construir el conocimiento” (Coll,1991). Para Vergnaud (1991) “el constructivismo no solo permite conocer las dificultades que suelen tener los alumnos para aprender, sino también aporta una guía para desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje.” El constructivismo es relativamente en donde el objeto de estudio y el estudiante están asociados a través de una participación necesaria e independiente mediante la acción física y mental del alumno frente al objeto de conocimiento.

Etapas sensoriomotora

Desde el nacimiento a los dos años. En esta etapa el niño usa sus sentidos y las habilidades motrices para conocer aquello que tiene a su alcance, confiándose inicialmente en sus reflejos, más adelante, en la combinatoria de sus capacidades sensoriales y motrices para comprender el mundo que lo rodea. El niño coordina los sistemas sensoriomotrices y desarrolla esquemas controlados, que inicia con el reconocimiento de objetos adquiriendo permanencia y consistencia; permite recibir sensaciones internas y del ambiente, por lo que el desarrollo cognitivo se realiza en la exploración que hace del mundo de los objetos.

Etapa preoperatorio

Tiene lugar de los 2 a los 7 años de edad. Esta etapa se caracteriza por dar lugar a acciones mentales que aún no se pueden categorizar como operaciones por su imprecisión, inadecuación o falta de reversibilidad. Algunos procesos característicos de esta etapa son: el juego simbólico, la intuición, el animismo, el egocentrismo, y la reversibilidad. El niño utiliza preconceptos, el razonamiento y representaciones para realizar actividades de comunicación hacia un objeto, un acontecimiento, una función social a través del lenguaje y juego simbólico. El lenguaje es producto de la función simbólica, es una variedad de la capacidad a la inteligencia, el niño realiza tareas secuenciales limitadas para trabajar o jugar en forma cooperativa para comprender reglas sociales, las nociones de justicia y el papel de las intenciones.

Etapa operaciones concretas

Es de 7 a los 12 años, el niño es capaz de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos, tener una estabilidad lógica del mundo físico, muestra un trabajo matemático, esto porque los alumnos tienen la capacidad de solucionar problemas. Las operaciones concretas dependen tanto de las acciones efectuadas en la mente sobre la base de un conocimiento previo en una situación nueva de aprendizaje, por eso es importante la actividad física con los objetos reales, pero sólo hasta el momento que el niño sea capaz de sustituir tales manipulaciones físicas por las actividades mentales.

Para Piaget la etapa de la operaciones concretas “es una acción mental en que las representaciones se combinan para formar nuevas representaciones y en que las combinaciones se pueden adquirir de diversas maneras” (Woolfolk,1996). Entonces los alumnos para resolver problemas tienen que comprender las herramientas y los materiales que pueden utilizar, que les permitan encontrar la solución y conocer cuales son fundamentales en el desarrollo del procedimiento; además de que ya aplican sus habilidades de agrupar e invertir mentalmente, las operaciones básicas conservando la operación empleada mentalmente, combinación de representaciones seguida de su separación y traslación de formas equivalentes.

Etapas de las operaciones formales

Es de 12 años hasta la edad adulta, el adolescente tiene la capacidad de un pensamiento en términos simbólicos, la comprensión de contenidos abstractos sin requerir de los objetos físicos o concretos. Las operaciones formales son los conceptos lógicos y matemáticos, así como las reglas de inferencia que se utilizan en el razonamiento avanzado, en las operaciones básicas utiliza la lógica proposicional y su pensamiento es más abstracto e hipotético.

El conocer las etapas de desarrollo cognitivo, me permitió identificar qué características deben tener los alumnos en cuanto a su desarrollo y su edad; un nivel argumentativo y ser capaces de comprender lo que están leyendo para darle solución a diversos problemas.

MARCO METODOLÓGICO LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

En la enseñanza de la asignatura de Matemáticas se abordan diversos procesos de aprendizaje, por lo que la resolución de problemas ha tomado importancia como estrategia didáctica para adquirir conocimientos, habilidades y actitudes que permitan a los alumnos enfrentar diversas situaciones problemáticas en su vida cotidiana.

Enfoque didáctico de las Matemáticas en la educación básica

Considerando la importancia del desarrollo de conocimientos y habilidades intelectuales dentro de la organización del Programa de Estudios de Educación Primaria 2011, los contenidos de la asignatura de Matemáticas están organizados en estándares curriculares que comprenden el conjunto de aprendizajes que los alumnos deben obtener en la educación básica.

1. Sentido numérico y pensamiento algebraico.
2. Forma, espacio y medida.
3. Manejo de la información.
4. Actitud hacia el estudio de las matemáticas.

En los estándares curriculares se incluyen los contenidos de Matemáticas; un lenguaje propio para explicar procedimientos y resultados, de manera que favorezca la comprensión además de que utilicen herramientas que les ayuden a resolver problemas hacia el trabajo autónomo; en donde los conocimientos y habilidades en cada bloque se han organizado para que los alumnos accedan gradualmente a contenidos cada vez más complejos y puedan relacionar, lo que saben con lo que están por aprender.

Los alumnos además de adquirir conocimientos y habilidades matemáticas deben desarrollar actitudes y valores, asimismo el docente debe “analizar y proponer problemas interesantes, debidamente articulados, para que los alumnos aprovechen lo que ya saben y avancen en el uso de técnicas y razonamientos cada vez más eficaces” (SEP,2011).

La resolución de problemas en la asignatura de Matemáticas

Una función de la educación básica es ofrecer a los alumnos la oportunidad de desarrollar el conjunto de habilidades y conocimientos para resolver problemas de diversas índoles, favoreciendo así su desarrollo integral. Los conocimientos que tienen los niños para resolver un problema que es a partir de sus soluciones iniciales comparen resultados y sus procedimientos para evolucionar hacia el pensamiento matemático, entonces “las situaciones problemáticas se introducen en las estructuras mentales del alumno en la construcción del conocimiento” (Castillo,2008).

Al resolver problemas matemáticos es importante definir qué es un problema. Existen varias concepciones de lo que es un problema de las cuales la palabra problema se emplea a menudo en la asignatura de Matemáticas; Se plantea que “un problema hace un distinción entre situaciones tales como una asignación y aquellas que requieren cierto comportamiento distinto de la aplicación rutinaria de un procedimiento ya establecido” (National Council, 1995), pero también un problema debería permitir derivar preguntas nuevas, pistas e ideas.

Las actividades que se desarrollan generalmente se da que “Un problema es una situación en la cual el estudiante pone en juego los conocimientos que posee, los cuestiona y modifica generando nuevos conocimientos” (Azinian,2000). Retomando las aportaciones entonces un problema es una determinada situación en el que al alumno pone en práctica sus conocimientos para dar una solución; en la enseñanza de las Matemáticas cuando los estudiantes conocen un problema interpretan que es “una situación que es nueva para el individuo a quien se pide resolverla” (National Council...,1995). Por lo tanto para que exista un problema hay una situación que se tiene que resolver y encontrar las soluciones.

“Los problemas, especialmente durante los primeros grados escolares, se han de extraer de la realidad cotidiana y progresivamente se plantarán en un contexto más matemático” (Alsina,2007). Lo que quiere decir que se debe considerar el entorno de los alumnos para incentivar a resolver problemas.

EVALUACIÓN

La OCDE, en su programa de evaluación PISA (OCDE, 2006, pp. 8-10), adopta un planteamiento amplio de la evaluación del conocimiento y las habilidades que reflejan los cambios actuales en los programas de estudio, pasando de un planteamiento basado en la escuela a un planteamiento basado en el uso del conocimiento en actividades y retos cotidianos. Tales habilidades reflejan la capacidad de los estudiantes para continuar aprendiendo durante toda su vida, aplicando lo que aprendieron en la escuela en contextos no escolares. El propósito principal de la evaluación de la OCDE es determinar el grado de adquisición de conocimiento y habilidades en lectura, matemática y ciencia que necesitarán en la vida adulta.

Para Romberg (1989) “ la evaluación es la emisión de un juicio sobre el valor o la calidad de algo, evolucionando desde el interés inicial sobre la medida del rendimiento para realizar los juicios sobre los estudiantes hasta obtener información para mantener la gestión y tomar decisiones sobre programas”. Otra definición que hace referencia a la evaluación de las matemáticas: Para Webb (1992 la evaluación en matemáticas “La consideración comprensiva del funcionamiento de un grupo o individuo en matemáticas o en la aplicación de las matemáticas “Determinación del desempeño, incluyendo conocimientos de las matemáticas y su disposición hacia ellas. Aproximación cuantitativa y cualitativa para lograr la consideración comprensiva del funcionamiento de modo que las conclusiones se obtengan combinando información de distintas fuentes

La evaluación formativa en Matemáticas

La evaluación para el aprendizaje requiere obtener evidencias para conocer los logros de aprendizaje de los alumnos. La participación del docente toma en cuenta la atención a la diversidad del alumnado, pero también la individualizada, la prevención de las dificultades de aprendizaje y la puesta en práctica de mecanismos y estrategias para el refuerzo temprano de rezagos detectados.

Los criterios de evaluación además de permitir la valoración del tipo y grado de aprendizaje adquirido, se convierte en un referente mucho muy importante para valorar el desarrollo de las competencias básicas adquirida y a su vez reajustar el proceso de enseñanza.

Un individuo con una cultura básica en matemática es aquel que posee:

- Un pensamiento matemático que le permite reconocer patrones y generalizar, justificar resultados mediante argumentos matemáticos, y utilizar las representaciones de un mismo objeto matemático.
- Habilidades de resolución de problemas que le permiten usar su pensamiento matemático para plantear y resolver problemas dentro y fuera del ámbito matemático.
- Competencia en el uso de tecnología que le permite utilizar las tecnologías que tiene a su alcance para facilitar la resolución de problemas y la adquisición de su conocimiento.
- Actitudes positivas hacia las tareas matemáticas que le permiten plantear problemas y argumentar su resolución como una responsabilidad propia que redundará en su beneficio y en beneficio de los demás.
- Valores humanos que le permitan una mejor convivencia con sus semejantes y el ambiente que le rodea.

Los tres primeros elementos de la cultura básica, pensamiento matemático, resolución de problemas y uso de tecnología, se refieren al aspecto de competencias del modelo de enseñanza; mientras que los dos últimos, actitudes positivas hacia la matemática y valores humanos, se refieren al aspecto de cualidades personales.

Si tenemos en cuenta que una de las principales metas de la educación matemática de nuestros alumnos es aprender matemática, entonces la evaluación debe ser un proceso que apunte hacia el mejoramiento del aprendizaje del estudiante. Las actividades de evaluación no deben ser

distintas de las de aprendizaje y deben tener como objetivo mejorar las condiciones del curso con respecto a la actuación del profesor, el desempeño del estudiante, la calidad de las actividades que se presenten, los programas de estudio y el sistema educativo en su conjunto.

Instrumentos de evaluación en Matemáticas

Definir una estrategia de evaluación y seleccionar entre una variedad de instrumentos es un trabajo minucioso ya que se deben considerar diferentes elementos, como, la congruencia con los aprendizajes esperados, competencias, incluidos en la planificación, la pertinencia con el momento de evaluación en que serán aplicados, la medición de diferentes aspectos acerca de los progresos y apoyos en el aprendizaje de los alumnos, así como de la práctica docente.

La evaluación no puede depender de una sola técnica o instrumento porque de esta forma se estarían evaluando únicamente conocimientos, habilidades, actitudes o valores de manera desintegrada: si en la Planificación. La Evaluación con enfoque formativo debe permitir el desarrollo de las habilidades de reflexión, observación, análisis , el pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas.

Cada instrumento de evaluación tiene características particulares que le dan ventajas y desventajas con respecto a los otros instrumentos, por lo que una evaluación limitada sólo a algún instrumento no tendrá suficiente información para la toma de decisiones requerida.

Rúbrica es una tabla en la que se relacionan criterios y estándares de calidad con respecto al desempeño de cierta tarea. Se utiliza para evaluar tanto productos como procesos. Las columnas de la matriz consisten en los estándares de calidad con los que se quiere evaluar y, en los renglones o filas de la matriz, se presentan los conceptos o puntos que se van a evaluar.

Para elaborar una rúbrica, se requiere identificar cuáles son las características que se observarán, elegir el tipo de escala adecuada y determinar los requerimientos de cada uno de los estándares de calidad, empezando con el más alto y siempre referido al trabajo o desempeño real de los estudiantes. Estos estándares de calidad pueden ser cualitativos o cuantitativos, dependiendo de la actividad.

Se recomienda, en la medida de lo posible, que los estudiantes participen en el diseño de las rúbricas, de esta manera estarán más conscientes de qué se espera de su desempeño. Es decir, cuál sería el desempeño óptimo y cuál el más pobre. Otra recomendación es que los profesores diseñen rúbricas de manera colegiada para uniformar los criterios de evaluación.

Lista de cotejo consiste en una relación de elementos relevantes para el desarrollo de una actividad, la cual puede ser de resolución de problemas o de otro tipo. El objetivo de la lista es verificar si el alumno está poniendo en juego el conocimiento que está adquiriendo o determinar el conocimiento previo del estudiante. Los elementos de la lista se presentan detalladamente con la finalidad de verificar el cumplimiento de cada punto en específico. Esta evaluación es de tipo cualitativa, pero se puede ponderar y hacer cualitativa.

En una lista de cotejo sólo se registra si el evaluado cumple o no con el criterio considerado. Un trabajo eficiente no necesariamente cumplirá con todos los criterios enlistados, pues éstos pueden referirse a distintos procedimientos esperados o pueden hacer referencia a errores comunes.

Una de las principales ventajas de la herramienta es la posibilidad de registrar de manera objetiva (rápida y cómodamente) los puntos considerados con anterioridad, evitando distracciones y olvidos comunes cuando se atiende a varios equipos o participantes al mismo tiempo.

Las Escalas pueden ser:

Categoría: cuando se evalúa periodicidad.

Siempre: cuando la conducta se manifiesta constantemente.

Algunas veces: cuando la conducta es exhibida ocasionalmente.

Nunca: cuando la conducta no es observable por ausencia

Caracterización: Cuando se pretende percibir cómo el estudiante está mostrando esa conducta.

Consolidado: logra el aspecto a evaluar

En proceso: se observan avances significativos.

Iniciando: Se observan avances.

Descriptiva: presenta una mayor continuidad de los hechos a evaluar, puede aplicarse en la calificación de escritos y productos y en acciones como la participación, comunicación oral, entre otros.

Sugiere ideas, trae materiales y trabaja al máximo.

Trabaja, trae materiales pero no toma la iniciativa.

Hace lo menos posible en el desarrollo de la actividad.

Numérica: a través de ella se puede verificar el comportamiento del estudiante para determinar el logro y la intensidad del hecho evaluado.

De 1 a 4 No cumple con el objetivo, debe mejorar

De 5 a 6 El trabajo realizado fue regular

De 7 a 8 Efectuó un buen trabajo

De 9 a 10 Realizó un excelente trabajo

El estudiante se acostumbra a escribir y describir situaciones, lo cual aumentará su capacidad para transmitir ideas de manera clara y entendible.

REFERENCIAS

- Alonso, I. (2001). *La resolución de problemas matemáticos*. Una alternativa didáctica centrada en la representación. Universidad de Oriente. Cuba.
- Alsina, C. (2007). *Enseñar Matemáticas*. España: Graó.
- Ausubel, D. P. Novak, J. D. y Hanesian, H. (1999). *Psicología educativa*. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- Biblioteca Virtual EBSCO consultado el 28 de mayo de 2020.
<http://www.ebsco.com.mx>
- Coll, C. (1991). *Psicología y currículum*. México: Paidós.
- Díaz, B. F. (2006). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Docente del siglo XXI.
- Diccionario de la Real Academia Española, consultado el 1 de junio de 2020.
<http://www.rae.es>
- Hernández, H. (1993). *Sistema Básico de Habilidades Matemáticas*. En Didáctica de la Matemática. Artículos para el Debate. EPN. Quito. Ecuador.
- Labinowicz, E. (1998). *Introducción a Piaget. Pensamiento, aprendizaje, enseñanza*. E.U.A.: Addison Wesley Longman.
- Monereo, C. (1998). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. España: Graó.
- Orrantía, J. (2003). *El rol del conocimiento conceptual en la resolución de problemas aritméticos con estructura aditiva*. Infancia y Aprendizaje.
- Polya, G. (1997). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Secretaría de Educación Pública. (2011). *Programa de Estudios 2011 de Tercer grado de Educación básica Primaria*. México: Autor.
- Secretaría de educación pública (SEP), consultado el 30 de mayo de 2020.
<http://www.sep.gob.mx>

ANEXOS

RUBRICA DE MATEMÁTICAS APLICADA A ALUMNOS

APRENDIZAJE ESPERADO :RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN HASTA TRES OPERACIONES				
INDICADORES	NIVELES DE DESEMPEÑO			
	Destacado (4)	Satisfactorio (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)
Es capaz de identificar cuándo usar una suma, resta, multiplicación en la resolución de un problema.				
Comprende el planteamiento de cada problema para resolverlo adecuadamente.				
Resuelve de manera correcta los ejercicios.				
Al cuestionarlo identifica el tipo de problemas que resolvió.				