



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, ENFOQUE EN PEDAGOGÍA

TEMA:

**ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS POR EL DOCENTE EN
EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE
SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

Trabajo de investigación previo a la obtención del grado de Magister en Educación con enfoque en Pedagogía.

Autor:

Bastidas Sierra Jorge Israel

Tutora: Dra. Aguilar Gordón Floralba del Rocío, M.Sc.

QUITO - ECUADOR

2020

AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Jorge Israel Bastidas Sierra, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “Estrategias de evaluación empleadas por el docente en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica”, como requisito para optar al grado de Magister y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 31 días del mes de julio del 2020, firmo conforme:

Autor: Jorge Israel Bastidas Sierra



Firma:

Número de Cédula: 1717051815

Dirección: Pichincha, Quito, Pomasqui, La Quinta.

Correo Electrónico: jb_23is@hotmail.com

Teléfono: 099575396

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación “Estrategias de evaluación empleadas por el docente en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica” presentado por Jorge Israel Bastidas Sierra, para optar por el Título Magister en Educación.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 31 de julio del 2020



.....
Dra. Aguilar Gordón Floralba, M.Sc.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declara que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación con enfoque en Pedagogía, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito, 31 de julio del 2020

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'J' followed by 'I. Bastidas Sierra'.

.....

Jorge Israel Bastidas Sierra
1717051815

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS POR EL DOCENTE EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, previo a la obtención del grado de Magister en Educación con enfoque en Pedagogía, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, de de 2020

.....

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

VOCAL

.....

VOCAL

DEDICATORIA

Este proyecto lo dedico en primer lugar a Dios por darme su bendición y sabiduría para seguir adelante en mi trayectoria profesional, también a mis padres por su apoyo incondicional y por haberme inculcado los valores como honestidad, respeto, constancia y superación; a mis hermanos por creer en mí y siempre alentarme con sus palabras y buenos deseos.

Jorge

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Tecnológica Indoamérica por haberme dado la oportunidad de realizar mis estudios en esta noble institución, al personal docente que con sus conocimientos y constancia fueron parte de todo este proceso, que más allá de alimentar nuestras mentes supieron alimentar nuestros corazones para forjarnos como verdaderos profesionales en servicio de la sociedad; a mi Tutora que con su paciencia y apoyo me encaminó en el transcurso de este proyecto de investigación, y a todas aquellas personas que en su momento apoyaron y motivaron esta meta en mi vida para así culminar con éxito este sueño.

Jorge

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
RESUMEN EJECUTIVO	xiv
INTRODUCCIÓN	1
Importancia y actualidad.....	1
Justificación.....	4
Planteamiento del problema.....	9
Objetivos	10

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO.....	12
Antecedentes investigativos	12
Desarrollo del fundamento teórico.....	14
Paradigmas educativos. El constructivismo	14
Aportes del paradigma constructivista a la pedagogía	18
El aprendizaje como parte del proceso educativo	21
Teoría del Aprendizaje Significativo	23
Aprendizaje por competencias	24
Aprendizaje de la matemática	25

Evaluación educativa	27
Estrategias de evaluación	28
Estrategias de evaluación tradicionales en la matemática.....	30
Estrategias de evaluación alternativas en la matemática.....	32

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA	37
Paradigma y tipo de investigación	37
Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos	38
Población/muestra.....	38
Operacionalización de variables	39

CAPÍTULO III

Procedimiento de recolección de la información	41
Resultados del diagnóstico de la situación actual	43
Conclusiones y Recomendaciones	58

CAPÍTULO IV

PROPUESTA	60
Título de la propuesta.....	60
Definición del tipo de producto.....	60
Justificación.....	60
Objetivo general	61
Objetivos específicos	61
Elementos que la conforman.....	61
Premisas para su implementación	63
Viabilidad desde los aportes de Piaget.....	63

Modelo de gestión a través de la participación - activa	63
Valoración teórica por el método de especialistas	64
GUÍA METODOLÓGICA.....	65
BIBLIOGRAFÍA.....	1022
ANEXOS.....	107
ANEXO 1. ACUERDO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES	107
ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	108
CUESTIONARIO TIPO ‘A’.....	108
ANEXO 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	110
CUESTIONARIO TIPO ‘B’.....	110
ANEXO 4. FICHAS DE VALORACIÓN TEÓRICA DE LA PROPUESTA...	113

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Contribuciones del paradigma constructivista al diseño curricular e instruccional	20
Cuadro N° 2 Principales exponentes del constructivismo.....	21
Cuadro N° 3 Tipos de evaluación establecida en la legislación ecuatoriana	28
Cuadro N° 4 Sistematización de variables	39
Cuadro N° 5 Nivel de motivación para el aprendizaje de las matemáticas.....	43
Cuadro N° 6 Nivel de satisfacción con el ambiente escolar que se produce para el aprendizaje de las matemáticas	44
Cuadro N° 7 Nivel de conformidad con las formas de evaluación de su profesor	46
Cuadro N° 8 Promedio de calificaciones en el año escolar 2019-2020	47
Cuadro N° 9 Tipo de enfoque evaluativo que utiliza en clases el docente.....	48
Cuadro N° 10 Tipo de evaluación que aplica el docente.....	49
Cuadro N° 11 Instrumentos de evaluación que comúnmente aplican los docentes en sus clases	50
Cuadro N° 12 Formas de evaluación que aplica el docente en el aula de clases ..	51
Cuadro N° 13 Frecuencia en el uso recursos didácticos como herramienta para mejorar el rendimiento de los estudiantes.....	51
Cuadro N° 14 Criterios de evaluación que utiliza el docente.....	52
Cuadro N° 15 Exposición de los objetivos de aprendizaje y su forma de evaluar por parte del docente	53
Cuadro N° 16 Reconocimiento en los estudiantes de la dificultad para aprender las matemáticas.....	54
Cuadro N° 17 Utilización de las TIC como método en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	55

Cuadro N° 18 Forma de aplicar la retroalimentación de la evaluación del aprendizaje	56
Cuadro N° 19 Estrategias e instrumentos propuestos.....	62

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Árbol de problema	9
Gráfico 2. Aportaciones del paradigma constructivista a la pedagogía	19
Gráfico 3. Saberes de la formación por competencias	25
Gráfico 4. Nivel de motivación para el aprendizaje de las matemáticas	44
Gráfico 5. Nivel de satisfacción con el ambiente escolar que se produce para el aprendizaje de las matemáticas	45
Gráfico 6. Nivel de conformidad con las formas de evaluación de su profesor ...	46
Gráfico 7. Promedio de calificaciones en el año escolar en curso	47
Gráfico 8. Tipo de enfoque evaluativo que utiliza en clases.....	48
Gráfico 9. Tipo de evaluación que aplica el docente	49
Gráfico 10. Instrumentos de evaluación que comúnmente aplican los docentes en sus clases	50
Gráfico 11. Formas de evaluación que aplica el docente en el aula de clases	51
Gráfico 12. Frecuencia en el uso recursos didácticos como herramienta para mejorar el rendimiento de los estudiantes	52
Gráfico 13. Criterios de evaluación que utiliza el docente	53
Gráfico 14. Exposición de los objetivos de aprendizaje y su forma de evaluar por parte del docente	54
Gráfico 15. Reconocimiento en los estudiantes de la dificultad para aprender las matemáticas.....	55
Gráfico 16. Utilización de las TIC como método en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	56
Gráfico 17. Forma de aplicar la retroalimentación de la evaluación del aprendizaje	57

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON ENFOQUE EN PEDAGOGÍA

TEMA: ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS POR EL
DOCENTE EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS
ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

AUTOR: Bastidas Sierra Jorge Israel

TUTOR: Dra. Aguilar Gordón Floralba del Rocío, M.Sc.

RESUMEN EJECUTIVO

Tradicionalmente, la enseñanza y evaluación del proceso de aprendizaje de las matemáticas ha sido enfocada en medir los resultados de la asimilación de los contenidos a través de la asignación de una calificación en función de los lineamientos que expresa el ente rector en materia educativa y la institución escolar para la promoción del alumno de un grado a otro. Tras los cambios que se suscitan por la globalización y el uso de las TIC; actualmente, es importante proponer nuevas estrategias de evaluación para el desarrollo y formación integral de competencias, dada la ausencia de estrategias de evaluación efectivas acordes con la realidad actual de los educandos y del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual ocasiona la presencia de bajo rendimiento, desmotivación, y la aplicación de estrategias tradicionales focalizadas en contenidos. En consecuencia, esta investigación se centra en diseñar estrategias de evaluación alternativas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año de EBG de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”, en la ciudad de Quito – Ecuador para el periodo 2019–2020. Para lo cual se ha planteado como idea a defender la relación existente entre las estrategias de evaluación aplicadas por los docentes y el proceso de aprendizaje de las matemáticas en la mencionada institución. Metodológicamente, se trata de una investigación en el paradigma positivista con enfoque cuantitativo, cuyo tipo es descriptivo con un nivel de conocimientos intermedio, bajo un diseño documental y de campo; se aplicó dos cuestionarios, uno, dirigido a los 210 estudiantes, y, otro, enfocado a los 6 docentes. Concluyendo que efectivamente existe desmotivación en los estudiantes dada la aplicación de enfoques evaluativos netamente tradicionales, por lo que se proponen una serie de estrategias alternativas a aplicar en la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa con sus respectivos instrumentos de evaluación.

DESCRIPTORES: Estrategias de evaluación; aprendizaje de matemáticas; aprendizaje significativo; enseñanza y aprendizaje.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON ENFOQUE EN PEDAGOGÍA

**THEME: ASSESSMENT STRATEGIES USED BY THE TEACHER IN
THE LEARNING OF MATHEMATICS OF THE 7TH GRADE STUDENTS
OF BASIC GENERAL EDUCATION**

AUTHOR: Bastidas Sierra Jorge Israel

TUTOR: Dra. Aguilar Gordón Floralba del Rocío, M.Sc.

ABSTRACT

Traditionally, the teaching and evaluation of the math learning process has been focused on measuring the results of the assimilation of content through the assignment of a rating based on the guidelines expressed by the governing body in educational matters and the school for the promotion of the student from one grade to another. Following the changes brought about by globalization and the use of ICTs; Currently, it is important to propose new evaluation strategies for the development and integral training of skills, given the absence of effective evaluation strategies in line with the current reality of the students and the teaching-learning process, which leads to the presence of low performance, demotivation, and the application of traditional strategies focused on content. As a result, this research focuses on designing alternative evaluation strategies in the process of learning mathematics in EBG 7th graders from the "Juan Raimundo Figueroa" school in the city of Quito – Ecuador for the period 2019–2020. For which it has been proposed as an idea to defend the relationship between the evaluation strategies applied by teachers and the process of learning mathematics in the aforementioned institution. Methodologically, it is an investigation in the positivist paradigm with quantitative approach, the type of which is descriptive with a level of intermediate knowledge, under a documentary and field design; two questionnaires were applied, one, aimed at the 210 students, and another focused on the 6 teachers. Concluding that there is indeed demotivation in students given the application of purely traditional evaluative approaches, so a number of alternative strategies were proposed to be applied in diagnostic, formative and summative evaluation with their respective assessment tools.

KEYWORDS: Evaluation strategies; math learning; significant learning; teaching and learning.

INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

La línea de investigación que aborda el presente trabajo es: Praxis Pedagógica, sub-línea: Pedagogía, esto, debido a que el problema de estudio se centra en que el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas debe ser innovador para que el estudiante asimile de mejor manera la metodología de trabajo planteada desde la planificación micro curricular docente, y, sus índices académicos reflejen el aprendizaje obtenido según las estrategias de evaluación planteadas por el docente.

Este estudio es pertinente, puesto que se alinea al marco legal que enriquece el Sistema Nacional Educativo, establecido en la Constitución de la República del Ecuador vigente desde el año 2008, tal como se expresa en el artículo 26, estipulando que “la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado (...)” (Asamblea Nacional de Ecuador [ANE], 2008, p. 5). Lo cual expone el derecho fundamental de los ciudadanos para someterse a un proceso educativo.

En este mismo orden de ideas, dicho instrumento legal señala en el artículo 27, algunos elementos importantes con relación a la educación como derecho humano; y, de carácter obligatorio para el desenvolvimiento en la vida y el desarrollo de un país, el mismo, tácitamente enuncia que el proceso educativo “se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez (...)” (ANE, 2008, p. 5), es decir, se instruye a que el sistema de educación se imparta de calidad y con calidez.

Por consiguiente, el sector educativo en su objetivo de procurar el desarrollo de competencias y capacidades en los individuos durante todos los niveles de formación debe aplicarse estrategias de evaluación que garantice su cumplimiento; en suma, en el artículo 343, dictamina que “el sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura” (ANE, 2008, p. 63).

De esta manera, el eje central de la educación es el ciudadano, y para garantizar dichas capacidades se debe aplicar las metodologías de enseñanza idóneas y evidenciar el aprendizaje con estrategias de evaluación adecuadas.

Por otro lado, como resultado de la amplia transformación ocurrida a partir de la nueva Carta Magna del Ecuador, incluso en el aspecto educativo se emprendieron cambios de forma y de fondo, los cuales fueron plasmados en distintos instrumentos legales que conforman el Sistema Nacional de Educación, entre ellos, la Ley Orgánica de Educación Intercultural, la cual en el marco de sus principios legales, en su artículo 2, específicamente, el literal (w), expone con relación a la ‘calidad y calidez’ educativa, lo relacionado a la evaluación constante; en efecto, el artículo señala que el Estado “garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes (...)”(ANE, 2011, p. 13).

En tal sentido, queda en evidencia en el marco legal ecuatoriano el derecho fundamental que tienen los ciudadanos en educarse con ‘calidad y calidez’, demostrándose la importancia que tiene las metodologías de enseñanza y las estrategias de evaluación con carácter permanente y continuo que garanticen tal condición y se logre el desarrollo integral del individuo.

Así mismo, atendiendo lo que expresa la misma ley, en su artículo 7, literal (a), el estudiante es el agente primordial del sistema educativo, razón por la cual tiene derecho a obtener “una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades y potencialidades (...)”(ANE, 2011, p. 21). Esto significa, que el alumno es el centro que dinamiza el proceso educativo y representa el objetivo y resultado principal para el desarrollo de sus competencias, las cuales se demuestran a través de las estrategias de evaluación.

Por otro lado, dentro del esquema normativo que se ha procurado gestar y aplicar para fortalecer el Sistema Nacional Educativo, el cual se traduce en políticas públicas ajustadas al marco legal y a los requerimientos para el progreso del país, por orden constitucional se diseña y ejecuta el ‘Plan Nacional de Desarrollo’, actualmente, el que se encuentra vigente para el periodo 2017-2021, señala en su

objetivo estratégico 1, el ‘Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas’, por lo cual, el Estado ecuatoriano en este cometido, pretende lo siguiente:

Promover políticas e intervenciones de desarrollo integral de la primera infancia, así como garantizar de manera complementaria el acceso a una educación de calidad para niños, niñas y adolescentes, favoreciendo el acceso a capacitación de calidad y pertinente para jóvenes y adultos, con el fin de potenciar sus capacidades y el desarrollo del talento humano. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo [SNPD], 2017, p. 55)

En efecto, cabe destacar que ese desarrollo de competencias y capacidades se logra a partir de un proceso educativo y evaluativo de calidad, con metodologías de enseñanza acordes y pertinentes; y, estrategias de evaluación que permitan medir el aprendizaje significativo de los alumnos.

Desde la perspectiva internacional, existen instituciones integradas por diferentes países para trabajar conjuntamente estableciendo declaraciones y tratados por el bien común de la humanidad, entre los que se pueden nombrar la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la cual mediante la Asamblea General conformada por los Estados Miembros, adoptaron y proclamaron el 10 de diciembre de 1948 la “Declaración Universal de los Derechos Humanos”, donde la resolución 217 A (III), en su artículo 26 expresa que “toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria [...]” (Asamblea General de la ONU, 1948, p. 8).

Así mismo, a través de organismos especializados como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), por ejemplo, reunidos los Estados Miembros en la V Conferencia Mundial sobre Educación para Todos, llevada a cabo en Jomtien, Tailandia, se emitió el 9 de marzo de 1990, la ‘Declaración Mundial sobre Educación para Todos. Satisfacción de las Necesidades Básicas de Aprendizaje’, expresando en su artículo 4, que, “la educación básica debe centrarse en las adquisiciones y los resultados efectivos del aprendizaje, en vez de prestar exclusivamente atención al hecho de matricularse, de

participar de forma continuada en los programas de instrucción y de obtener el certificado final” (UNESCO, 1990, p. 101).

En consecuencia, la medición de esos resultados efectivos se logra mediante el diseño y puesta en práctica de estrategias de evaluación que garanticen medir con herramientas e indicadores el proceso de aprendizaje de los estudiantes, particularmente, para esta investigación lo relacionado con las ciencias matemáticas.

Ahora bien, a los fines de ilustrar la importancia de esta investigación, se requiere expresar que, a partir de muchos estudios en la educación desde el enfoque pedagógico, la formación por competencias se ha convertido en el eje focal del proceso de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles del sistema educativo; en consecuencia, son muy diferentes las estrategias de evaluación que se aplican desde la perspectiva tradicional sustentándose en la evaluación de contenidos; mientras que, por otro lado, se argumenta una evaluación alternativa que permita el desarrollo de habilidades del pensamiento para una formación integral del alumno. En efecto, este estudio reviste de significación en la forma de evaluar a los estudiantes, específicamente, en cuanto al aprendizaje de las matemáticas.

Por otro lado, en estos tiempos en el que impera la globalización y el uso de las TIC, el sistema educativo debe estar a la vanguardia, tanto en el proceso de enseñanza-aprendizaje como en la evaluación. Para ello, los docentes deben preocuparse por mejorar sus metodologías de enseñanza y estrategias evaluativas, particularmente, para este estudio en el tópico de las matemáticas. Es de recalcar, que los estudiantes al culminar séptimo año, deberían ingresar a la básica superior con habilidades sólidas en cuanto a las matemáticas junto al dominio oral y escrito, por tanto, el docente debe revisar su conducción del proceso en el aula de clases que otorgue esa garantía.

Justificación

De acuerdo con lo que señala Santamaría (2016), las estrategias de evaluación, no solamente sirven para la valoración del nivel o el grado en el que un estudiante ha asimilado los contenidos programáticos de una asignatura, por el contrario, se convierten en una referencia significativa para medir el crecimiento en el desarrollo

de las competencias y habilidades esenciales del niño, niña y adolescente, en correspondencia con su etapa escolar; en este estudio, específicamente, con respecto al aprendizaje de la matemática en la escuela de EGB “Juan Raimundo Figueroa”.

En este sentido, desde la perspectiva macro, la presente investigación permite contextualizar a nivel internacional aspectos relacionados directa o indirectamente con las estrategias de evaluación. Como se ha expresado en párrafos anteriores, el marco legal internacional, incorpora declaraciones mundiales que direccionan la educación como un derecho humano fundamental, en el cual, la calidad educativa junto a la gratuidad juega un papel trascendental.

Por consiguiente, instituciones como la ONU, y sus entes especializados como la UNESCO y la UNICEF buscan velar que los sistemas educativos de sus Estados Miembros se adhieran a las resoluciones emanadas por estos organismos. De hecho, la UNESCO desde el año 1996, a través de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, en manos de Jacques Delors, con su informe denominado ‘La educación encierra un tesoro’, se promueve la aplicación de 4 pilares fundamentales en el proceso del aprendizaje, los cuales están relacionados con la formación de competencias, y, para evidenciar su cumplimiento es necesario utilizar estrategias de evaluación efectivas para su medición.

En este orden de ideas, proyectando los mismos a la ciencia matemática; el primer pilar se relaciona con ‘aprender a conocer’, es decir, el aprendizaje del conocimiento relacionado con leyes, teorías y supuestos matemáticos que se han convertido en universales. En este particular, el informe de Delors (1996), señala que el ‘aprender a conocer’ combinado con “una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias. (...) supone, además: aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida” (p. 34), de tal manera que, se logre la capacidad de apropiarse de los conocimientos para aplicarlos en la vida diaria.

En segundo lugar, otro pilar planteado es el ‘aprender a hacer’, eso significa desarrollar las capacidades de razonamiento numérico no solo por conocimiento,

sino, a través del trabajo colaborativo influyendo en su entorno. Al respecto, Delors (1996) sugiere que se debe aprender-hacer para “adquirir no sólo una calificación profesional sino, más generalmente, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo” (p. 34), permitiendo de esta manera el desarrollo y la aplicación de los saberes aprendidos.

Por otro lado, el tercer pilar está enfocado en ‘aprender a vivir juntos’, lo cual implica utilizar el ambiente educativo para establecer relaciones de armonía entre los sujetos de aprendizaje, “desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia –realizar proyectos comunes y prepararse para tratarlos conflictos- respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz” (Delors, 1996, p. 34), en definitiva, es aprender a vivir en comunidad respetando al otro.

Finalmente, el cuarto pilar se refiere a ‘aprender a ser’, es un componente de índole personal para lo cual indica Delors (1996) que, se debe ‘aprender a ser’ para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Con tal fin, no menospreciar en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas y aptitud para comunicar. (p. 34)

Ahora bien, desde el punto de vista meso, el Sistema Nacional de Educación del Ecuador está llamado a que se aplique un enfoque de enseñanza-aprendizaje a través de la formación por competencias con la finalidad de lograr en el estudiante el desarrollo de sus conocimientos, habilidades, actitudes y convivir con su entorno.

En este contexto, esta investigación permite que se constate con la realidad el tipo de metodología que se aplica en la enseñanza de las matemáticas y su forma de evaluar, con la intención de verificar si aún se emplean los métodos tradicionales o se ha evolucionado a estrategias alternativas con un enfoque activo-participativo que estimule el aprendizaje del estudiante, permitiendo desarrollar sus habilidades.

En efecto, según expresa Trelles, Gravo y Barraqueta (2017), existe la tendencia que en el Ecuador, se haga un análisis del tema de la evaluación en la asignatura de las matemáticas, comenzando desde la revisión de las bases teóricas; indagando

sobre las etapas del proceso evaluativo, estableciendo los fines y clases de evaluación que se han aplicado en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Por otro lado, los autores consideran que el Sistema Nacional de Educación ha experimentado una transformación en los últimos años que se evidencia en el currículo, y planteando distintas modalidades de evaluación con sus respectivos instrumentos y herramientas.

En tal sentido, el Estado ecuatoriano, a través del Ministerio de Educación, está promoviendo el incremento de la calidad educativa para todos los niveles de EBG y Bachillerato Unificado General, enfocándose no solamente en la metodología de enseñanza, sino también, en los medios de evaluación, otorgándole importancia a las estrategias que tienen los docentes al momento de evaluar.

Lamentablemente, en el Ecuador, los docentes en su mayoría se ajustan al macro currículo, sin ningún tipo de aporte extra o modificaciones para una mejor enseñanza y evaluación; simplemente, utilizan el texto escolar sin poner ninguna flexibilidad a su contenido, lo que disminuye y coarta la creatividad y adaptación a la propia realidad del estudiante con el conocimiento, sus habilidades y actitudes, sometiendo al estudiante sólo a una categoría evaluativa sobre los conocimientos a través de la calificación respectiva; tal como ocurre en la escuela de EGB “Juan Raimundo Figueroa”.

Por tanto, se justifica desde la óptica micro, la necesidad de realizar un estudio en dicha institución educativa, que revise las estrategias de evaluación en la enseñanza-aprendizaje de matemática, a fin de procurar un mejor proceso formativo integral bajo la filosofía del aprendizaje significativo en los niños de séptimo año de EGB.

Dada esta situación, se pretende proponer un conjunto de estrategias evaluativas efectivas a los docentes de matemáticas de séptimo año de EGB de la escuela “Juan Raimundo Figueroa” de la ciudad de Quito-Ecuador, puesto que, es de presumir que si siguen aplicando metodologías de enseñanza y estrategias de evaluación tradicional en el campo de la matemática, la desmotivación del alumno seguirá creciendo y su rendimiento cada vez más irá disminuyendo, por tanto, se pretende lograr que el profesor conozca y sepa “aplicar métodos de evaluación para observar

el progreso de los estudiantes y saber usar los resultados para retroalimentar el aprendizaje y la práctica pedagógica” (Felmer, 2017, p. 60), y, de esta manera, conseguir mejorar el proceso evaluativo que garantice un aprendizaje significativo.

En consecuencia, en la práctica educativa el docente debe incorporar como principio fundamental la atención a la diversidad del alumnado, abarcando la atención de cada individuo, por tanto, es de gran relevancia estar constantemente pendiente de las dificultades que se presenten en el aprendizaje. Además, tener amplias capacidades para aplicar herramientas y técnicas evaluativas que permita detectar las deficiencias, y así, tomar los correctivos correspondientes como resultado de un proceso de evaluación y retroalimentación. En definitiva, en caso de ser necesario, puede que existan estrategias de evaluación acordes por cada estudiante, dada tal diversidad e individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, la presente investigación contribuye con la misión y visión de la escuela de EGB “Juan Raimundo Figueroa”, y así, satisfacer las necesidades y expectativas de la comunidad, llevando a la práctica planes y proyectos para mejorar la autoevaluación y coevaluación con el propósito de alcanzar los estándares de calidad educativa, monitoreando y evaluando sus resultados; buscando brindar una educación de excelencia; fomentando y practicando los más altos valores individuales e institucionales; e interrelacionando procesos innovadores al ambiente educativo de modo abierto y crítico a los cambios de la ciencia y la tecnología, permitiendo lograr que los alumnos sean “seres humanos autónomos, investigadores, capaces de razonar en forma lógica, crítica, objetiva y emocional frente a situaciones de la vida cotidiana enmarcados siempre en las prácticas del buen vivir” (Escuela Juan Raimundo Figueroa, 2019, pág. 1), para lo cual se ha realizado la formulación de un problema de investigación, tal cual se expone en lo sucesivo; ya que con la existencia de estrategias efectivas, los docentes del séptimo año de EGB podrán aplicar distintas y mejores alternativas para la evaluación de acuerdo con el nivel de aprendizaje programado, de tal manera que, evolucione de lo tradicional y permita a los alumnos incrementar su grado de comprensión, y, por ende, su motivación por el aprendizaje; lo cual permite que su

trascendencia y paso por las matemáticas permita continuar con su vida estudiantil de manera exitosa evidenciando su utilidad en la cotidianidad.

Planteamiento del problema

La escuela de EGB “Juan Raimundo Figueroa”, no escapa de las deficiencias que se presentan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que aqueja al Sistema Nacional Educativo del Ecuador, específicamente, en cuanto a las líneas de acción que se diseñan y ejecuta para la evaluación del aprendizaje, por tanto, se señala que actualmente se aplican enfoques tradicionales en la evaluación, direccionando la misma, a la constatación de la asimilación de contenidos por la vía de la calificación con el propósito de lograr la promoción de un grado a otro, dejando de lado las necesidades propias de cada educando en la formación integral de sus competencias generales y específicas, incluyendo las matemáticas. Tal situación ocurre dada la ausencia de estrategias de evaluación efectivas acordes con la realidad actual de los educandos y del proceso de enseñanza-aprendizaje, según se aprecia en el gráfico.

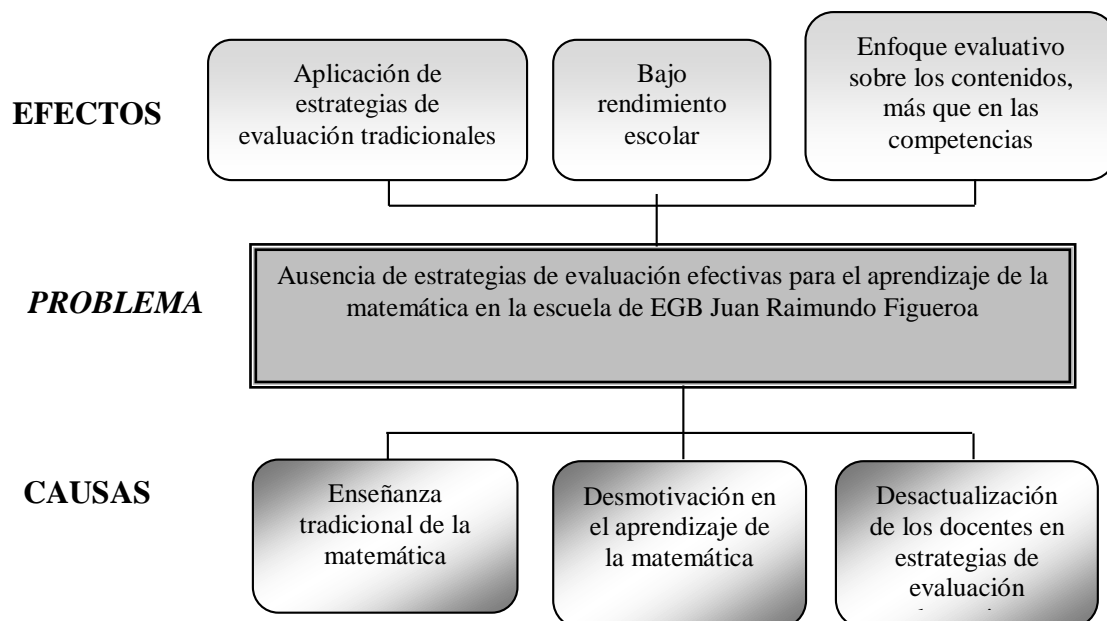


Gráfico 1. Árbol de problema

Elaborado por: Bastidas (2020)

Fuente: Planteamiento del problema de la EGB Juan Raimundo Figueroa

Con fines ilustrativos, en el gráfico anterior muestra el árbol de problema que permite contextualizar el planteamiento de la investigación, con la finalidad de esbozar la problemática central, sus causas y efectos.

En función de lo expuesto, en esta investigación se ha formulado como interrogante matriz, indagar ¿De qué manera influirá el establecimiento de nuevas estrategias de evaluación en el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica de la escuela “Juan Raimundo Figueroa” en la ciudad de Quito para el periodo 2019–2020?

Para lo cual, también se han planteado otras interrogantes intermedias a los fines de responder la pregunta central, entre ellas, se ha formulado:

- ¿Cuál es la situación actual con respecto a las estrategias de evaluación que se emplean en el aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica de la escuela “Juan Raimundo Figueroa” ?;
- ¿Cuál es el nivel de desempeño en el aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica de la escuela “Juan Raimundo Figueroa” ?; y,
- ¿Cuáles estrategias de evaluación alternativas se pueden proponer en el proceso de aprendizaje de la matemática para ser aplicadas por los docentes del séptimo grado de Educación General Básica de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”?

Objetivos

Con respecto a la formulación de las interrogantes de la investigación, el presente estudio se ha propuesto los siguientes objetivos para su consecución como una forma de contribuir al Sistema Nacional Educativo, y en especial, en pro de la formación integral de los estudiantes con estrategias de evaluación efectivas para evidenciar el desarrollo de competencias en las ciencias matemáticas.

General

Diseñar estrategias de evaluación alternativas en el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”, en la ciudad de Quito para el periodo 2019–2020

Específicos

- Diagnosticar la situación actual con respecto a las estrategias de evaluación que se emplean en el aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”.
- Determinar el nivel de desempeño en el aprendizaje de la matemática, en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”.
- Proponer estrategias de evaluación en el proceso de aprendizaje de la matemática para ser aplicadas por los docentes del séptimo año de Educación General Básica de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”.

En función de los objetivos se ha planteado como principal idea a defender el hecho que:

- El proceso de aprendizaje de la matemática tiene una amplia vinculación con relación a las estrategias de evaluación aplicadas por los docentes del séptimo año de Educación General Básica de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

El presente estudio se encuentra enmarcado en las Ciencias de la Educación, específicamente en la línea de investigación sobre la praxis pedagógica, en función de ello, a continuación, se desarrolla el estado del arte que demuestra su nivel de pesquisa junto al cuerpo teórico que sustenta el mismo con relación a las estrategias de evaluación del aprendizaje de la matemática en edad escolar.

Antecedentes investigativos

Un trabajo de investigación titulado “Intervención de evaluación formativa aplicable al área de matemáticas”, fue elaborado por López (2018) como requisito para optar al grado de Especialista en Pedagogía de la Universidad de Cádiz-España, en el cual se planteó como objetivo “Proponer instrumentos y estrategias de evaluación para el docente de aula de tercero de Educación Primaria” (p. 21); aplicando una metodología bajo el enfoque cuantitativo con un tipo de estudio descriptivo y un diseño documental y de campo, con la finalidad de diseñar una propuesta evaluativa. Los sujetos de estudio lo conformaron los 20 niños del tercer grado junto a la docente de colegio público ubicado en el Puerto de Santa María, Cádiz. En definitiva, las conclusiones de la investigación realizada por López (2018) muestran que “las pruebas que se realizan en el aula, deben reflejar el verdadero significado de la educación, donde los alumnos aprendan y sepan manejar los diversos contenidos que adquieran” (p. 49).

En este sentido, un trabajo de investigación desarrollado por Portocarrero (2017), denominado “Implementación de estrategias de evaluación formativa en el nivel primario del Colegio Peruano Norteamericano Abraham Lincoln” para obtener el grado de Maestría en Educación mención Teorías y Gestión Educativa, cuyo objetivo general fue “Implementar estrategias de evaluación formativa en las

clases de 1er a 5to grado de Primaria del Colegio Lincoln” (p. 7). Desde la perspectiva metodológica, aplicó un enfoque mixto, es decir, cualitativo y cuantitativo, con un tipo de estudio descriptivo y un diseño de investigación documental y de campo, en el que incorporó como sujetos de estudios a docentes de 1ero a 5to grado del nivel primario, para un total de 20 participantes. Con respecto a las conclusiones, Portocarrero (2017) menciona que en la fase diagnóstica se observó el uso de estrategias de evaluación tradicionales para medir las actividades escritas, gráficas y orales planificadas; en la que prevalecen las pruebas escritas, interrogatorios y tareas de desempeño.

Otro estudio fue desarrollado por Sepúlveda, Payahuala, Lemarie, y Opazo (2017), titulado ¿Cómo evalúan el aprendizaje los profesores de matemática?: percepción de los estudiantes de escuelas básicas municipalizadas de la décima región, el cual fue publicado en la Revista de Estudios y Experiencias en Educación, cuyo propósito general fue “investigar el proceso de evaluación del aprendizaje usado por los profesores de matemáticas” (p. 64). Metodológicamente, la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo no experimental con característica descriptiva, y de corte transversal. Con respecto a las conclusiones del estudio, determinaron que “los instrumentos de evaluación del aprendizaje más usados por los docentes de matemática son del tipo tradicional o convencional, en su gran mayoría. Los más usados son la prueba objetiva y los controles escritos, para calificar contenidos disciplinares” (Sepúlveda et al., 2017, p. 76).

Otra investigación, ahora de carácter nacional, fue desarrollada en la Universidad de Cuenca por Padilla (2017), titulada “Conceptualizaciones de evaluación por parte del profesor de matemáticas y su relación con su gestión escolar”, para la cual estableció como objetivo general “determinar si las concepciones de evaluación del profesor de matemáticas tienen relación con su gestión escolar” (p. 2). Con relación al marco metodológico, el estudio se centró en el paradigma positivista a partir del enfoque cuantitativo, con un tipo de investigación descriptiva y un diseño documental y de campo. En cuanto a las conclusiones, Padilla (2017) muestra que la forma de evaluar “estuvo marcada por una evaluación calificadora y sancionadora que no se relacionaba con algún nivel o

dimensión de comprensión y no existían criterios específicos con los cuales valorar las actividades planteadas” (Padilla, 2017, p. 61).

Finalmente, un artículo de investigación publicado en el Ecuador, en la *INNOVA Research Journal* por Trelles, Bravo, y Barraqueta (2017) con respecto a ¿Cómo evaluar los aprendizajes en matemáticas?, se plantearon como propósito “abordar teóricamente lo que implica la evaluación de los aprendizajes” (pág. 35), para ello aplicó una metodología con enfoque cualitativo, apoyado en un tipo de investigación descriptiva con un diseño documental. Como conclusión, se puede expresar que, en dicho abordaje teórico, esboza aspectos relacionados con los tipos de la evaluación, tales como la diagnóstica (punto de partida para emprender un proceso de aprendizaje), formativa (reflexionar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje) y sumativa (persigue objetivos de calificación y acreditación).

En suma, explica la función de la evaluación, desde un punto de vista social (certifica que los estudiantes han alcanzado los objetivos educativos correspondientes a cierto nivel) y pedagógica (comprensión, regulación y mejora de la situación de enseñanza - aprendizaje).

Una vez mostrado el estado del arte con investigaciones internacionales y nacionales, a continuación, se expone el cuerpo teórico que sustenta el estudio.

Desarrollo del fundamento teórico

Dentro de las Ciencias de la Educación, son muchos los pensadores que se han dedicado a la investigación del proceso educativo a lo largo de la historia; en tal sentido, el presente estudio se enmarca en la evaluación desde el paradigma constructivista bajo la perspectiva de la formación por competencias, específicamente, en el aprendizaje de las matemáticas en Educación General Básica, por tanto, en lo sucesivo, se desarrolla el fundamento teórico que comprende las variables del estudio.

Paradigmas educativos. El constructivismo

Su argumento central se refiere al aprendizaje desde la perspectiva cognitiva, es decir, un proceso de transformación que se forma en las representaciones o

estructuras mentales para la construcción del conocimiento con la intención que el aprendizaje se logre de manera significativa y perdure en el tiempo.

Entre los principales precursores se puede indicar a Jean Piaget (1896-1980) y Lev Vygotsky (1896-1934), cuyos aportes son explicados, a continuación:

Piaget, se considera uno de los máximos precursores del siglo XX con amplias contribuciones a las disciplinas psicológica y pedagógica, incluyendo la lógica, las matemáticas y lo epistémico. El postulado teórico se fundamentó, en que el proceso de aprendizaje está definido por lo que asimila el individuo para desarrollar su pensamiento; y, por otro lado, cómo se desarrolla el cerebro desde la visión morfológica. Fue el investigador que utilizó modelos de las ciencias biológicas para aplicarla en la pedagogía con respecto al proceso formativo intelectual, y, la psicología para comprender lo que sucede en el estudiante (Saldarriaga et al., 2016).

Según Regader (2020), Jean Piaget se enfocó en el desarrollo psicológico en la información, y en el enfoque de la teoría constructivista del desarrollo de la inteligencia, establecida por autores como Lev Vygotsky o David Ausubel, para crear la Teoría del Aprendizaje de Piaget; donde explicaba que, en el proceso de aprendizaje, se debe realizar una reorganización de las estructuras cognitivas existentes en cada momento; a partir de nuevas experiencias y saltos cualitativos, el aprendiz alcanza a interiorizar nuevos conocimientos.

En la teoría de Piaget, el desarrollo intelectual del ser humano, es un proceso de reestructuración del conocimiento que se define a partir de cambios externos, que provocan conflictos y desequilibrios en la persona, lo que motiva a modificar y estructurar el conocimiento existente, adicionando nuevas ideas o esquemas, a medida que va desarrollándose e interactuando con el exterior. Desde el punto de vista biológico, se resalta la importancia al análisis de los sistemas autorreguladores y autocreadores para el desarrollo y empleo de las facultades superiores de conocimiento del hombre (Saldarriaga et al., 2016).

Cada alumno (sujeto) es capaz de construir su propio proceso cognoscitivo (esquema) en función de su manera de pensar y de conocer, como resultado de la interacción con el entorno (objetos de la realidad). De esta manera, incorpora la naturaleza adaptativa de la inteligencia a partir de dos conceptos claves de su teoría

y que son vinculantes, la asimilación y la acomodación, buscando equilibrar el sujeto con los objetos (Piaget, 2009).

Se entiende por asimilación, la acción que ejecuta el individuo sobre el entorno que le acompaña, y dicho accionar va a depender de las vivencias anteriores en un mismo hecho o similar, es decir, se vale del conocimiento previo y experiencias precedentes. Mientras que, la acomodación ocurre cuando el ser humano se adapta al ambiente que le rodea como resultado de la interconexión, dejando claro que, ante toda acción existe una reacción (Piaget, 2009).

El papel activo que asume el estudiante para transformar ese entorno e imponer sus estructuras mentales, en definitiva, no asume una conducta de pasividad. Por tanto, las estrategias evaluativas deben apuntar a que el estudiante aflore sus saberes en casos de la vida real de modo participativo y activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, procurando asociar las estrategias de evaluación con el constructivismo, las cuales están relacionadas con las metodologías de enseñanza, se puede indicar que el propio Piaget (2009) expresa que, debe existir una actitud activa por parte del aprendiz para enfrentarse a los acontecimientos que ocurren en el ambiente a través de la asimilación y acomodación, y de esta manera lograr el aprendizaje.

Por medio del modelo constructivista se deja en evidencia que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el sujeto juega un rol importante y activo para la construcción de los esquemas mentales en función del dinamismo que le brinda el entorno, a través de la interconexión directa para buscar el equilibrio deseado. Por tanto, el estudiante al reflexionar sobre su ser y lograr la asimilación de lo que sucede a su alrededor, observa efectos en el aprendizaje significativo; provocando una condición de acción-reacción que permite el acomodo a la situación que se presenta; cuya experiencia vivida y compartida le favorece para la construcción de nuevos conocimientos, específicamente, para este estudio con relación al aprendizaje de las matemáticas.

Desde la perspectiva de las aportaciones de Vygotsky, propone el Constructivismo Social a partir de la conexión que existe entre el individuo y el ambiente externo, pero, incorporando variables y aspectos relacionados con la

historia y lo sociocultural; en definitiva, expresa Payer (2005), que no es observar el entorno meramente desde lo palpable, existe una cantidad de hechos que ocurren y que inciden en el aprendizaje social desde lo lingüístico y la conciencia del ser, esto, dista de lo que venía proponiendo el positivismo con las ciencias naturales.

Como punto focal, la propuesta de Vygotsky corresponde al desarrollo del aprendizaje social a partir del uso correcto del lenguaje para la comunicación entre los agentes participantes, con el propósito de interrelacionarse con el entorno y la socialización de las experiencias previas en el desarrollo cognitivo. Por tanto, no solo se requiere un razonamiento lógico matemático, debe existir, adicionalmente, habilidades y destrezas para la comunicación oral y escrita.

Vergel (2016) expresa que se identifican dos variables importantes para sustentar la propuesta de Vygotsky, ellos son: los símbolos y los instrumentos como medios para comprender los procesos sociales; los símbolos o signos se entienden como aquellos instrumentos que sirven como mediadores para el desarrollo de la conducta.

De las pocas diferencias conceptuales entre Piaget y Vygotsky; el primero, observa los signos desde una visión funcional semiótica; mientras que el segundo, lo percibe como una mediación semiótica (Vergel, 2016). Así pues, desde la perspectiva del desarrollo de la conducta, se observa que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas representa la simbología; mientras que, las estrategias de evaluación representan el instrumento mediante el cual se puede entender los cambios sociales que se suscitan en el aula y fuera de ella, buscando el aprendizaje significativo.

Las teorías de Vygotsky se centran en el pensamiento, el lenguaje, la memoria, el juego en los procesos educativos, y en el desarrollo mental del estudiante; en su postulado teórico son muchas las ideas relevantes, por ejemplo, el lenguaje es indispensable para poder desarrollar cognitivamente, es decir, en la medida que el individuo va creciendo, adquiere conciencia y requiere de un control comunicativo, lo que permite lograr que desarrolle el aspecto de la lingüística, lo cual es totalmente independiente del desarrollo (Atlantic Internacional University [AIU], 2008).

Los aportes de Vygotsky a la Psicología Evolutiva, representan una referencia de gran relevancia en campos de la teoría evolutiva y del constructivismo; como el desarrollo socio-cognitivo del ser humano en el proceso educacional donde señalaba que el aprendizaje y el desarrollo están relacionados desde los primeros días de vida del individuo. Por tanto, define dos niveles evolutivos de conocimientos, el primero, asociado al desarrollo de las funciones mentales del infante, adicionando aquellas actividades que puede comenzar a realizar por cuenta propia y son indicativos de sus capacidades cognitivas. En el siguiente nivel, se relaciona con el desarrollo de las funciones superiores, donde los niños requieren la intervención de un tercero, para resolver un problema, interactuar y potencializar su desarrollo mental (Carrera & Mazzarella, 2001).

El constructivismo social es una teoría basada del constructivismo base, donde señala que el conocimiento, además, de desarrollarse a partir de las relaciones del individuo con el medio externo, también, se asocia a factores sociales y culturales que definen el esquema del conocimiento de la persona, atribuyendo a la aplicación del lenguaje. Estableciendo puntos de encuentro entre Piaget y Vygotsky, ambos coinciden en oponerse al aprendizaje asociativo o exclusivamente experimental (positivista); así mismo, expresan que la interacción beneficia al proceso de aprendizaje; y, la condición activa del sujeto para poder aprender en función de los conocimientos previos y experiencias con el entorno (Severo, 2012).

En función de lo expuesto, se muestra el aporte que ha dado el constructivismo en la disciplina pedagógica.

Aportes del paradigma constructivista a la pedagogía

Sánchez (2012) en la gráfico 2, expresa que: “la teoría de aprendizaje del constructivismo se basa en el diseño del currículo que abarca procesos tanto cognitivos como subjetivos, en donde se busca una evaluación integral del proceso de aprendizaje bajo una enseñanza constructora entre los sujetos involucrados” (p. 75).

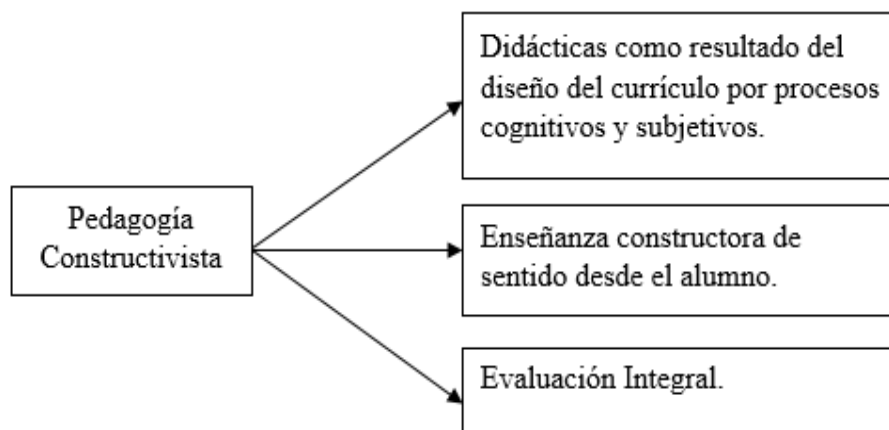


Gráfico 2. Aportaciones del paradigma constructivista a la pedagogía
 Elaborado por: Sánchez (2012)
 Fuente: Salas (2002)

Con relación a otras contribuciones, se muestra lo concerniente al diseño curricular e instruccional, los cuales se resumen en el cuadro N° 1, donde se caracterizan a partir de la identificación de los principios de aprendizaje; los fundamentos; el diseño curricular; el tipo de aprendizaje; y, el diseño instruccional.

Se destaca la participación activa del estudiante en su ámbito académico y en otros contextos favoreciendo la interacción: mientras que, el docente asume un rol de guía o facilitador del aprendizaje donde el proceso evaluativo corresponde al desarrollo de habilidades y la construcción de conocimiento; así mismo, se fundamenta en utilizar los conocimientos previos para crear nuevos significados desde una metodología de enseñanza alternativa y de fomento en el trabajo colaborativo grupal; entre otros. Cabe señalar que, adicionalmente, es importante establecer estrategias de evaluación que permita monitorear el aprendizaje del alumno. De tal modo, se evidencia la importancia y la interconexión entre la metodología de enseñanza con las estrategias evaluativas.

Cuadro N° 1 Contribuciones del paradigma constructivista al diseño curricular e instruccional

Principios del aprendizaje	Fundamentos	Al diseño curricular	Tipos de aprendizaje	Al diseño curricular
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque del aprendizaje está centrado en el estudiante. • Reconoce la forma del saber en un sujeto activo que interactúa con otros en un mundo social, cultural, físico; con historia y conocimientos previos (López, s.f.). • Implicaciones en cómo los profesores enseñan y aprenden a enseñar? 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipara el aprendizaje con la creación de nuevos significados a partir de un conocimiento previo y de las experiencias. • Promover la interacción entre los factores ambientales y el estudiante (Ertmer & Newby, mencionado por Schunk 1997). 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y proporcionar ambientes o contextos de aprendizaje. • Interacción con la información en diversidad de presentaciones. • Profesor como guía o facilitador. • Interacción grupal y tiempos de reflexión. • Propiciar la solución de problemas por parte de los estudiantes • Evaluación enfocada en la construcción del conocimientos y habilidades. (Driscoll, 2005 y Hoover (1996) 	<p>La construcción del conocimiento es que los alumnos construyen sus nuevos conocimientos utilizando lo que ya conocen y que el aprendizaje es activo (Hoover, 1996).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad en cuanto a actividades sistemáticas, de largo plazo y de reflexión en la práctica. • Promover el descubrimiento de múltiples perspectivas (Driscoll, 2005).

Elaborado por: Sánchez (2012)
 Fuente: Sánchez (2012)

En el cuadro N° 2, se puede evidenciar un resumen de los principales precursores del constructivismo, el cual muestra a los ya expuestos, Piaget y Vygotsky; y se incorporan un resumen de los aportes de Robert Gadné; David Ausubel; Kevin Anderson con Novak Djokovic; George Kelly; y, Von Glaserfeld.

Cuadro N° 2 Principales exponentes del constructivismo

Teorías	Expositores y algunos aportes de acuerdo a varios autores
Constructivismo	<ul style="list-style-type: none"> • Jean Piaget trabaja las ideas de asimilación y acomodación. Representante del constructivismo llamado como Piagetiano en su honor. Sigue desde la epistemología evolutiva y se traduce en la construcción del conocimiento de acuerdo con las etapas psico-evolutiva de los niños. Tuvo gran impacto en la psicología infantil y de la educación (Cattaneo, s.f.; De Zubiría, 2008 y Thanasoulas, s.f.). • Lev Vygostsky como precursor del constructivismo social, observa al individuo como un producto de su historia y de su contexto social y cultural en donde el lenguaje juega un papel importante (Driscoll, 2005). • Robert Gagné con sus aportes del aprendizaje previo y Brunner con las ideas de asociación como eje central del conocimiento (Thanasoulas, s.f.). • David Ausubel expone la importancia de los puentes y relaciones cognitivas. Al que han llamado el constructivismo humano por sus aportes del aprendizaje significativo (Cattaneo, s.f. y Driscoll, 2005). • Anderson y su teoría de esquemas así como Novak, por sus contribuciones de la neurobiológica en la construcción del conocimiento (Driscoll, 2005). • George Kelly y el llamado constructivismo social, con fundamento en la importancia de las ideas alternativas y el cambio conceptual, a partir de las teorías del procesamiento de la información (Cattaneo, s.f.). • Von Glaserfeld y el constructivismo radical, que rechaza o niega la posibilidad de la transmisión entre el profesor y el estudiante, por ser construcciones individuales de cada uno, con gran influencia en la construcción del conocimiento de Charles Darwin y del proceso cognitivo. Como la adaptación al medio por un descubrimiento de la realidad objetiva (Cattaneo, s.f.).

Elaborado por: Sánchez (2012)

Fuente: Sánchez (2012)

El aprendizaje como parte del proceso educativo

Tal como lo expresan Lugones, Hernández, y Canto (2016), la pedagogía favorece la orientación científica del proceso docente educativo, a fin de incrementar los estándares de calidad y excelencia con su rol en la sociedad. Por otro lado, comentan que “esta ciencia insiste en la relación entre lo instructivo y lo educativo como uno de los principios fundamentales para garantizar la integración expresada en la unidad del conocimiento, el desarrollo de capacidades y la formación de la personalidad” (p. 15); en tal sentido de acuerdo al contenido que enseña el docente y aprende el alumno, se puede evidenciar tres elementos importantes; el primero, el conocimiento, referido al objeto de estudio; el segundo, a las habilidades relacionadas con el saber-hacer del objeto de estudio; y, en tercer lugar, el valor, representada en la importancia que le otorga el individuo al objeto

de estudio como parte del conocimiento y a las habilidades que adquiere para usarlo en su cotidianidad (Lugones et al, 2016). Ante este proceso de enseñanza y aprendizaje en el que confluyen los conocimientos, las habilidades y los valores, señalan Lugones et al. (2016), lo siguiente:

Históricamente, los pedagogos han investigado acerca del aprendizaje y las mejores estrategias para enseñar y aprender, tratando de superar las debilidades de las teorías precedentes. La trayectoria de las investigaciones acerca de la enseñanza aprendizaje se puede valorar como un proceso en construcción, auténticamente condicionado y socialmente proyectado, que ha atravesado etapas necesarias para enriquecerse teórica y metodológicamente, favoreciendo el desarrollo científico de la didáctica escolar. (p. 16)

En el marco de lo que hasta ahora han planteado los estudios del campo educativo, existen distintos paradigmas que han procurado investigar para conseguir respuestas y proponer aspectos de la enseñanza-aprendizaje para mejorar la excelencia educativa; en el apartado anterior se explicó el paradigma constructivista desde la visión de sus precursores Piaget y Vygotsky; los cuales establecieron una crítica ante la rivalidad con el paradigma conductista.

El conductismo, en su momento hizo grandes aportaciones al proceso educativo; sin embargo, más adelante comenzaron a encontrarse fallas y críticas a sus resultados y modos de enseñanza. Por consiguiente, en contra propuesta nace el constructivismo previamente explicado.

En virtud de los estudios que desarrollaron Piaget y Vygotsky donde se argumenta lo que hoy en día es la educación, ha permitido la comprensión e interconexión entre el estudiante y el docente, y a través de la pedagogía, se evidencia la forma como se conduce el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de metodologías y estrategias de evaluación, las cuales son esenciales para medir el resultado de la actividad educativa.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje, como parte de las actividades necesarias para guiar las acciones y lograr los objetivos de aprendizajes planteados, es imposible desvincular los agentes y elementos participantes, tales como, el estudiante con su responsabilidad; el docente con su calidad; el contenido del

aprendizaje en función de lo plasmado en el currículo; la calidad de los recursos educativos que se utilizan, entre otros.

En lo sucesivo, se explica algunas formas del aprendizaje con relación a las teorías del aprendizaje significativo; el aprendizaje por competencias; y su incidencia en el aprendizaje de la matemática.

Teoría del Aprendizaje Significativo

La teoría del aprendizaje significativo, fue una contribución al campo educacional presentada en el año 1963 por David Paul Ausubel (1918-2008), en un momento histórico en el que la corriente conductista era imperante en su máxima aplicación. Al respecto, propuso de modo alternativo “un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en el descubrimiento, que privilegiaba el activismo y postulaba que se aprende aquello que se descubre” (Rodríguez M. , 2016, p. 30).

Dada su propuesta, la ofreció como una forma de aprendizaje del ser humano idónea, que permite asimilar conocimientos y permanece en el tiempo, es decir, lo ha denominado ‘aprendizaje receptivo significativo’ con aplicación en el aula y en el desarrollo de la cotidianidad (Ausubel, 2002).

En cuanto a su definición, se considera como una teoría psicológica, ya que se encarga de estudiar la generación de los conocimientos en el individuo, enfocando su estudio en el quehacer dentro del aula mientras aprende el alumno (Ausubel, 1976).

En este orden de ideas, adicionalmente, se entiende como una teoría de aprendizaje, puesto que, ese es su fin principal, al encargarse de estudiar todos los aspectos y agentes que intervienen en el proceso educativo que dan garantía para “la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece al alumnado, de modo que adquiera significado para el mismo” (Rodríguez M. , 2017, p. 22). En definitiva, a partir de la teoría del aprendizaje se busca indagar y exponer las condiciones y propiedades del aprendizaje, las cuales se relacionan con modos efectivos de generar de forma reflexiva modificaciones cognitivas con estabilidad y propensas a ofrecer un significado propio con alcance al entorno (Ausubel, 1976).

Aprendizaje por competencias

Revisando el origen de las competencias, Mulde et al., (2016) exponen que, en latín el término *competens* se empleó para expresar el ‘ser capaz’ utilizándolo para efectos legales; mientras que, el vocablo *competentia*, se refería a la ‘capacidad y la permisión’. Por otro lado, para el siglo XVI la palabra estaba siendo reconocida por varios idiomas, entre ellos, holandés, francés, e inglés, y; en la Europa Occidental para ese mismo momento se usaba los términos *competence* y *competency*. De esta manera, se deja en evidencia el uso histórico de la palabra competencia con la intención de demostrar que se es competente, es decir, con habilidades, destrezas y capacidades para ese algo en el cual se desempeña.

En la actualidad el reto no es sólo contar con un cúmulo de saberes, la idea central es poder aplicarlos mediante un pensamiento crítico y disruptivo para la solución de problemas y aprovechamiento de oportunidades que se presentan en la vida; dada tal situación, la educación basada en competencias permite que el estudiante, en primer lugar, construya el nuevo y propio conocimiento; en segundo lugar, utilice sus conocimientos previos y experiencias; y, en tercer lugar, desarrolle una formación integral en el que aprenda con base en cuatro enfoques: el saber-saber (conocimientos), el saber-hacer (habilidades), el saber-ser (actitud), y el saber-convivir (colaboración). Mientras que, el docente asume un rol facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este orden de ideas, una competencia según el paradigma constructivista “incluye todos los recursos mentales que los individuos emplean para realizar las tareas importantes, para adquirir conocimientos y para conseguir un buen desempeño” (Mulder et al., 2016, p. 5). En general, dicho paradigma asocia las competencias como habilidades desde la perspectiva cognitiva e intelectual.

Los constructivistas distinguen dos tipos de competencias, las generales y las específicas:

Las competencias generales cognitivas incluyen modelos psicométricos sobre la inteligencia humana, modelos de procesamiento de la información y el modelo de piagetiano de desarrollo cognitivo. Una interpretación más estrecha del enfoque cognitivo gira en torno a las competencias cognitivas especializadas. Estas

competencias especializadas hacen referencia a un grupo de prerrequisitos cognitivos que los individuos deben poseer para actuar bien en un área determinada. (Mulder et al., 2016, p. 5)

La Junta de Andalucía (2019) señala que, se refiere al hecho de ‘saber-hacer’, es decir, aplicar los conocimientos adquiridos en un momento específico, permitiendo que el individuo desarrolle habilidades y destrezas para un asunto particular.

En definitiva, las competencias en el entorno educativo se refieren a ese conjunto de conocimientos; habilidades; destrezas; conductas, en lo cognitivo, psicológico, sensorial y motor del individuo, para aplicarlos en el contexto sociocultural en el que hace vida, mostrando su desempeño diario en la solución de sus problemas por medio de acciones, tareas, actividades, entre otros.



Gráfico 3.Saberes de la formación por competencias
Elaborado por: Acuña (2018)
Fuente: Acuña (2018)

Aprendizaje de la matemática

Con el fin de desarrollar la competencias en los estudiantes de matemáticas, existen diversos tipos de estrategias para fomentar una formación integral, entre las cuales se puede mencionar: el método de casos, a partir del cual desarrollan actividades o con relación a un caso simulado o de la vida real, estimulando la solución; así mismo, se puede promover el desarrollo a través del aprendizaje basado en problemas, cuya metodología busca que el aprendiz en una situación dada

pueda identificar y solucionar uno o más problemas; y, finalmente, el aprendizaje cooperativo, focalizado en promover el trabajo colaborativo y en equipo para solucionar conflictos y aflorar los liderazgos, por ejemplo, a través de la lúdica (Arreguín, 2009).

De acuerdo con lo que expone el Ministerio de Educación del Ecuador (2016), el diseño curricular en general, debe procurar activar “el pensamiento lógico, crítico y creativo, mediante, el logro de los objetivos académicos que se distinguen en el planteamiento de habilidades y conocimientos” (p. 9). En consecuencia, el estudiante en la EGB, entre las competencias con las cuales debe egresar de esta etapa escolar son las siguientes:

Analizar, observar, contrastar, organizar y representar las ideas fundamentales y suplentes conectadas entre sí, identificar rasgos simples, relaciones razonables y generalizaciones de las ideas. El estudiante debe estudiar críticamente, evaluar y justificar los conceptos, categorías, hechos y procesos de estudio. El alumno debe generar soluciones novedosas y efectivas para resolver problemas, desde distintos niveles de pensamiento. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 10)

En el pensamiento lógico matemático, el precursor del constructivismo Jean Piaget indica que, “el pensamiento lógico matemático no es una cualidad congénita o innata, es más bien producto de la motivación en las diferentes etapas del desarrollo de los seres humanos y principalmente durante la infancia” (Cofré & Tapia, 2016, p. 63).

Para desarrollar el pensamiento matemático y otros tipos de pensamiento, expresa Chipugsi (2017) que se “requieren de las realizaciones de acciones de manera simultánea, las cuales deben estar debidamente interconectadas y coordinadas. Según los planteamientos de Piaget se distinguen 4 fases del pensamiento, estas son: sensorio-motriz, pre operacional, operaciones concretas y operaciones formales” (p. 53).

Ahora bien, una vez expuesto lo relacionado a la Teoría del aprendizaje, se continúa con lo relacionado a la forma de evaluar el mismo.

Evaluación educativa

Según expone Velásquez, Celis, y Hernández (2017), la parte cognitiva y los contextos de aprendizaje en las matemáticas, representan una forma esencial del individuo para su vivencia diaria; por ejemplo, la globalización y la revolución del conocimiento en las distintas disciplinas del saber, evidencian la necesidad de renovar y evolucionar en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en las metodologías de evaluación, que realmente motiven al estudiante y promueva el estímulo de aprender por sí mismo, encontrando la aplicabilidad en su cotidianidad.

En este orden de ideas, Velásquez et al. (2017), señala que el objetivo fundamental de la evaluación es proveer al alumno de una cultura matemática para fomentar la comprensión y solución en contextos de índole real con respecto a su entorno personal y social.

Por tanto, dentro del planteamiento de esta investigación, una de las causas del problema está asociada a la desmotivación en el aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes; al respecto, Yepes (2012), señala que “la evaluación puede servir como un motivador para el desempeño de los estudiantes. Si estos aprenden a valorar la evaluación como indicador de desempeño, se esforzarán por lograr cada vez un mejor rendimiento” (p. 78), eso significa que los resultados de aprendizaje serían significativos, usando la retroalimentación como una acción indispensable para que se tomen los correctivos necesarios con los que el profesor requiere tener conocimiento en detalle de sus alumnos y su ritmo para aprender; analizar las competencias básicas establecidas en el diseño curricular, y, sobre ello, establecer los distintos tipos de evaluación a aplicar como: diagnóstica, formativa, y, sumativa.

El Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, indica en su artículo 184, que la evaluación estudiantil “es un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluye sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje” (ANE, 2012, p. 52); donde respecto a los tipos de evaluación que se aplican en el Ecuador, según lo dicta el Reglamento General de la Ley Orgánica

de Educación Intercultural, en el cuadro N° 3, se incorpora lo establecido en el artículo 186, es decir, la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Cuadro N° 3 Tipos de evaluación establecida en la legislación ecuatoriana

Categoría evaluativa	Definición
Diagnóstica	Se aplica al inicio de un período académico (grado, curso, quimestre o unidad de trabajo) para determinar las condiciones previas con que el estudiante ingresa al proceso de aprendizaje
Formativa	Se realiza durante el proceso de aprendizaje para permitirle al docente realizar ajustes en la metodología de enseñanza, y mantener informados a los actores del proceso educativo sobre los resultados parciales logrados y el avance en el desarrollo integral del estudiante
Sumativa	Se ejecuta para asignar una evaluación totalizadora que refleje la proporción de logros de aprendizaje alcanzados en un grado, curso, quimestre o unidad de trabajo

Elaborado por: Bastidas (2020)

Fuente: Asamblea Nacional del Ecuador (2012)

Por consiguiente, dada la conceptualización de la evaluación, en lo sucesivo se expone lo concerniente a las estrategias que se emplean en el proceso evaluativo.

Estrategias de evaluación

Una estrategia de evaluación es definida por Portocarrero (2017) como “un conjunto de procedimientos, técnicas e instrumentos que se emplean en determinados momentos con la finalidad de retroalimentar de manera permanente y continua sobre los avances y dificultades del proceso de enseñanza-aprendizaje en curso” (p. 34). Es decir, se refiere a la realización de acciones del docente y en algunos casos compartida con los propios estudiantes a fin de evidenciar la construcción del nuevo conocimiento y su aplicabilidad en el entorno, como resultado de ello, se genera un proceso de retroalimentación.

Son de gran importancia, ya que “determinan todas las demás acciones asociadas a la intervención y por supuesto al aprendizaje. Los métodos y requisitos de la evaluación probablemente tienen más influencia en cómo y qué aprenden los estudiantes que cualquier otro” (Azcarate, 2018, p. 2), razón por la cual, se ha considerado uno de los elementos del ámbito educativo con mayor discusión, al

punto que “la evaluación se ha mostrado siempre como uno de los aspectos más polémicos de la enseñanza de las matemáticas, no sólo por las connotaciones ideológicas que, ineludiblemente conlleva, sino también por las dificultades de convenir qué aspectos evaluar y cómo hacerlo” (Alcalá, 2002, p. 182); lo cual hace de la evaluación un proceso de interés para garantizar el aprendizaje del estudiante.

Sobre las habilidades y destrezas en matemática, Garrido y Leyva (2015) exponen que se debe desarrollar el poder de análisis, razonamiento y comunicación eficaz, con el fin de expresarse en términos de planteamiento, formulación, resolución e interpretación de problemas matemáticos con enfoque a la realidad que le rodea.

Las estrategias evaluativas deben apuntar en evidenciar que esas competencias se cumplan; en primer lugar, es necesario que se haya incorporado en la metodología de enseñanza a través del diseño curricular, y luego, en las estrategias de evaluación. Eso significa, que la evaluación debe usarse con fines diagnósticos, formativos y sumativos, no exclusivamente, como medio calificativo para castigar el aprendizaje, de ser así, se convierte en un mecanismo mal usado de poder, contralor, sancionatorio y discriminador.

Dada la integralidad dentro del proceso educativo en cuanto al diseño curricular y las estrategias evaluativas, se explica lo siguiente:

Los métodos de evaluación también deben apoyarse en la utilización de recursos didácticos, con la finalidad de que los estudiantes puedan comprobar lo aprendido sin ningún tipo de temor. Entre mayor interactividad posean los medios de evaluación mayor será la seguridad de los infantes frente a los procesos que el docente les plantea para favorecer su aprendizaje. (Chipugsi, 2017, p. 31)

Con lo anteriormente expuesto, se deja en evidencia la vinculación directa que tiene el diseño curricular con las estrategias de evaluación.

A continuación, con la intención de mostrar la forma tradicional y alternativa de evaluación en las matemáticas, se exponen para diferenciarlas.

Estrategias de evaluación tradicionales en la matemática

Las estrategias de evaluación tradicional, forman parte del modelo cuantitativo a través del cual, generalmente, se asocia con el paradigma conductista, haciendo mayor énfasis en los resultados más que en el proceso de la obtención de los productos de aprendizaje, esto, amparado en la búsqueda de la llamada ‘objetividad evaluativa’. Tal afirmación se sustenta de acuerdo a lo que plantean los siguientes autores:

Tradicionalmente el “sistema de evaluación son los instrumentos habituales de recogida de información que se limitan a pruebas ‘objetivas’ en relación con los conocimientos matemáticos terminales. Este tipo de información se refleja claramente como insuficiente para caracterizar y apoyar adecuadamente el aprendizaje” (Azcárate, 2017, p. 3).

De igual forma, Mulder et al. (2016), confirman y ponen en manifiesto en su estudio sobre el desarrollo de la competencia y la evaluación de algunos países de la Unión Europea, que se “empleaban a menudo pruebas de evaluación en lugar de instrumentos participativos. Se prefirieron las pruebas de evaluación porque se suponían que eran más objetivas que los métodos participativos” (p. 13).

Por medio de este modelo, se plasma como única manera válida la cuantificación de lo que se evalúa, tomando como criterio principal la objetividad de la evaluación (Supo, 2002). En consecuencia, “se pone claro énfasis en los productos o resultados de la enseñanza y se busca un estricto control de las variables tratando así de manejar todos los factores intervinientes” (Portocarrero, 2017, p. 21). Sobre este tipo de estrategias tradicionales de evaluación, se conocen las pruebas escritas y las pruebas orales.

Las pruebas escritas, habitualmente, se han aplicado como la única herramienta a los fines de medir el resultado del aprendizaje del estudiante con miras a la calificación, es decir, predomina un carácter cuantitativo. Mientras que, desde el punto de vista de la calidad, éstas contribuyen con muy poca información sobre el progreso del alumno. Otra característica, es que este tipo de instrumento no se adecua a lo heterogéneo de los estudiantes, ya que, cada alumno tiene conductas, ritmos y niveles distintos de aprendizaje.

Según lo expresa Azcárate (2018), las pruebas escritas del todo no son deficientes si se utilizan de mejor manera y se le dé un vuelco a su aplicación, es decir, se empleen de modo creativo y que no promuevan la memorización e imitación de las acciones llevadas a cabo en el salón de clases. Realmente, son instrumentos de evaluación que se pueden realizar en distintos momentos y con diferentes fines, por ejemplo, con el propósito de conseguir información específica al inicio (diagnóstica), en el progreso educativo (formativa) y al culminar el programa de formación (sumativa) pues para evitar ese tipo de deficiencia en el uso de las pruebas, es conveniente que se utilicen para la formulación del “planteamiento de situaciones problemáticas, la resolución de ejercicios, el comentario de textos matemáticos simples, cuestionarios de respuesta cerrada de verdadero falso, redacción de comentarios sobre cuestiones realizadas en el aula, resolución de ejercicios prácticos o elaborar preguntas de desarrollo” (Azcárate, 2018, p. 8). En definitiva, se debe gestionar de tal manera que el estudiante resuelva la prueba escrita con implicaciones relacionadas al planteamiento de tópicos matemáticos asociado a su contexto, a los fines de aprovechar y sistematizar los saberes asimilados.

Otra de las pruebas tradicionales es la prueba oral o interrogatorio, la cual deficientemente se ha empleado promoviendo en el alumno la memorización extrema, coartando su capacidad creativa y de razonamiento, alejándolo del pensamiento crítico.

Por ello, a pesar de ser mal utilizada, no necesariamente, deba descartarse como una opción de evaluación, ya que, son ventajosas para promover un nivel comprensivo en los estudiantes sobre generalidades y conocimientos tratados en clases. Así mismo, son relevantes a la hora de evidenciar habilidades individuales y propias del aprendiz junto a sus destrezas para comunicarse; seguridad en sus fundamentos asociados con lo teórico; medir la reacción ante una acción, entre otras. En conclusión, es un mecanismo que permite comprobar una información y comportamientos individuales en los educandos, permitiendo establecer eficientemente un progreso de ellos (Azcárate, 2018).

En este sentido, se ha cubierto las estrategias tradicionales para diferenciarlas con las alternativas que se explican en el siguiente apartado.

Estrategias de evaluación alternativas en la matemática

La evaluación por competencias demanda una planificación e instrumentos de evidencia del aprendizaje distintos a los que se vienen aplicando tradicionalmente; es decir, que se enfoque más en los procesos para obtener los productos que en los resultados; y se fomente la formación integral con base en “el desarrollo de habilidades más que en el conocimiento de contenidos específicos” (Quiroz & Mayor, 2019, p. 170).

Este tipo de estrategias se basa en un modelo cualitativo, enfocado en el paradigma constructivista y considerando la diversidad en el aprendizaje de los alumnos. Adicionalmente, se involucra como actores del proceso de evaluación, tanto al docente como al alumno, de modo bidireccional y en conjunto con el resto de compañeros en el marco de la construcción del conocimiento.

Según expone Petre (2017), las estrategias de evaluación alternativas ayudan a los estudiantes a desarrollar sus competencias; a expresar sus sentimientos y emociones; a hacerse responsables con relación al establecimiento de una respuesta a los temas propuestos para identificar los criterios de autoevaluación y evaluación para autorregularse, y, así, se activan para proporcionar sus propias respuestas; ser originales; innovadores en pensamiento, acción y hechos, y, participar en actividades organizadas por el docente.

La forma en la que el docente aplica la evaluación deben acoplarse con la complejidad que representa tales competencias, para lo cual se sugiere tener un conjunto de instrumentos que comprenda incluso las evaluaciones tradicionales (pruebas y controles escritos), involucrando razonamiento y aplicando la educación virtual; así mismo, hacer uso de talleres, incorporando la corresponsabilidad en la evaluación y la autoevaluación como modos efectivos de conseguir la asimilación, acomodación, autorregulación y la autonomía del proceso de aprendizaje argumentado en el paradigma constructivista (Quiroz & Mayor, 2019).

La complejidad de las competencias implica la complejidad de su evaluación. Se requiere elaborar instrumentos que permitan dar cuenta no sólo de conocimientos y habilidades operatorias, sino, además, de una comprensión profunda de los contenidos, en donde los estudiantes tensionen lo aprendido y puedan aplicarlo. (Quiroz & Mayor, 2019, p. 170); es recomendable la aplicación de evaluaciones especiales, controles habituales, talleres, actividades reflexivas orales o escritas, elaboración de trabajos o proyectos, mapas conceptuales, grafos de procedimientos, matematógrafo, observación directa del desempeño estudiantil, diario de clases, cuaderno de notas de estudiante, portafolios de aprendizaje, entre otros.

La elaboración de trabajos o proyectos, corresponde a acciones evaluativas de carácter formativa cuyo objetivo es “poner al alumno en situación de tomar decisiones en relación con la selección, organización e interpretación de una información relativa a una cierta temática o propuesta de actividad” (Azcárate, 2018, p. 9). En este orden de ideas, proyectar la enseñanza de la matemática a través de la búsqueda de soluciones problemáticas cotidianas, muestra un avance significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje vinculando los contenidos con la realidad del entorno.

En particular, en este tipo de mecanismo evaluativo se recomienda para temas específicos de la educación matemática, como, por ejemplo, los tópicos estadísticos, los esquemas de medición, los aspectos relacionados con lo geométrico y niveles de escala, entre otros. Adicionalmente, puede asignarse de modo individual o grupal para promover el trabajo en equipo y colaborativo, con fines evaluativos de los contenidos actitudinales. Y, en la presentación del proyecto a sus compañeros, se pueden analizar las competencias relacionadas con los procesos de comunicación (Azcárate, 2018).

Los mapas cognitivos son un mecanismo de evaluación que proporciona un modo de evidenciar el nivel de razonamiento, comprensión, creatividad para establecer relaciones y jerarquizaciones conceptuales del estudiante sobre un tópico específico. Desde la perspectiva evaluativa, se usa con dos objetivos claros, primero, “para que el alumno tome conciencia de su propia evolución y del tipo de conocimiento que ha elaborado tras haber realizado una serie de actividades sobre

una temática concreta” (Azcárate, 2018, p. 8), lo cual hace de la actividad, que se produzca un aprendizaje significativo y perdurable en el tiempo. Y, segundo, el docente aprovecha la ilustración desarrollada por el educando para contrastar su aprendizaje con la sesión impartida por él, promoviendo el pensamiento crítico y creativo luego de aplicar un proceso descriptivo, comprensivo, analítico y razonado con argumentos sólidos.

El grafo de procedimientos, el cual a partir del establecimiento de relaciones con respecto a los distintos conceptos y procedimientos del tema matemático que se estudia, se construye gráficamente una forma de argumentar un procedimiento específico (Gómez & Bulla, 2019).

El matematógrafo, es una herramienta que se puede utilizar en el diario de clases como una manera de evaluar el aspecto afectivo del estudiante para cada actividad asignada, lo cual permite al alumno registrar sus percepciones y emociones (alegría, tristeza, preocupación, enojo, otras) con una cara dibujada muy particular por cada sentimiento que le provoca la actividad, está ampliamente relacionado con la motivación del educando (Moreno, Vanegas, Rodríguez, & Sánchez, 2018).

De igual forma, se aplica la observación directa del desempeño estudiantil, comúnmente, el profesor observa el modo de actuar de los alumnos, por ejemplo, comportamiento; actitud; predisposición a las actividades colaborativas y en equipo; identifica el interés o desinterés por temáticas específicas; evidencia la interacción con sus compañeros, al igual que sus formas comunicativas gestuales y corporales. No obstante, es una herramienta que se desaprovecha porque no se lleva a cabo un registro de tales elementos (Trelles et al, 2017).

En aras de lograr éxitos en el uso de la técnica de observación, Trelles et al. (2017), sugiere cumplir ciertos aspectos, tales como:

- Definición de las metas de observación, estableciendo lo que se someterá a evaluación.
- Detallar la recopilación de datos, determinando qué se va a observar

- Diseñar o aplicar las herramientas adecuadas que permita la instrumentalización de la observación, es decir, a través de qué medios se recolectarán los datos.
- Llevar a cabo el registro de lo que se observa inmediatamente antes que se olviden los detalles.
- Comprobar la información con otras personas o medios probatorios.

La observación que ejerce el docente directamente del aprendiz a diario, suministra información importante sobre el comportamiento y las actividades académicas que desarrolla en las sesiones de clases y trabajos en equipo. Por tanto, a fin de asentar lo observado, el docente diseña el instrumento donde hará el registro correspondiente, por ejemplo, utiliza la ficha anecdótica, en la cual narra y describe lo que observa de los estudiantes. En definitiva, se aplica la observación para determinar el progreso en un tiempo determinado (Azcárate, 2018).

En otro orden de ideas, se aplica el diario de clases de los estudiantes, como una técnica que promueve la reflexión crítica del alumno sobre el desarrollo de su proceso de aprendizaje. En la práctica, consiste en registrar un diario en el que se describe, analiza, reflexiona diariamente sus experiencias académicas, incluso incorporando una evaluación del estudiante hacia el docente con respecto a su contribución al proceso de aprendizaje (Trelles et al., 2017); esta técnica, deja ver en el estudiante “un desarrollo personal de naturaleza reflexiva permitiéndole ser consciente no sólo de su conocimiento sino del proceso que ha realizado y las dificultades que ha encontrado en el camino y, es más, cómo las ha podido superar” (Azcárate, 2018, p. 11). Como parte de los beneficios, ayuda con información detallada que permite un aprendizaje autónomo y significativo, puesto que, los datos que suministra deja ver el progreso de cada estudiante junto a las dificultades que ha enfrentado y superado; entre otros aspectos.

El cuaderno de notas del alumno, permite al docente un seguimiento para determinar el progreso de las actividades que desarrolla el educando en el salón de clases o fuera del aula, del cual se extrae información del proceso educativo donde el docente orienta al estudiante con “ciertas pautas de cómo debe elaborar este cuaderno, de cómo debe ordenar el material que éste trabaje, de forma que se facilite

su uso y sea realmente útil para mejorar el proceso de aprendizaje” (Azcárate, 2018, p. 11).

Por último, el portafolio o también llamado carpetas de aprendizaje, es un mecanismo que se utiliza en la evaluación diagnóstica y en la formativa; al estudiante se le asigna un conjunto actividades en el transcurrir de un periodo específico y el docente se encarga de recopilar la información. Es un instrumento muy útil que permite evidenciar tanto el proceso como el producto final del mismo (Azcárate, 2018).

Haciendo un contraste entre las estrategias tradicionales y las alternativas, Mugure (2016) afirma en sus estudios que la aplicación de estrategias distintas a las pruebas escritas asegura un mejor rendimiento en los estudiantes; no obstante, en su mayoría se aplican evaluaciones tradicionales. Por otro lado, Yusuf (2017) asevera que comúnmente en las escuelas los docentes utilizan ensayos, examen escrito, cuestionarios, resolución de problemas y evaluaciones orales, en consecuencia, recomienda la necesidad de mejorar los programas de educación docente para promover el uso de estrategias de evaluación alternativas.

Existen deficiencias en la inclusión de estrategias de evaluación alternativas y sus actividades en el plan de estudios de matemáticas para la etapa intermedia, lo que significa que no logran la filosofía estructural que exige la eliminación de las pruebas en forma tradicional, y la atención instrumentos de evaluación alternativas como: archivos de logros (portafolios), entrevistas, autoevaluación, razón por la cual se afirma la necesidad de atención de los planificadores y desarrolladores de planes de estudio de matemáticas para que consideren su incorporación (Al Asmari, 2017)

Finalmente, Demir, Tananis, y Wayne (2019) exponen en sus estudios, que algunos docentes no se sienten competentes en el uso de evaluaciones alternativas; sin embargo, tienen actitudes positivas hacia estos métodos, y están conscientes de la complejidad y tiempo necesario para su aplicación con el propósito de mejorar el pensamiento y la creatividad de alto nivel de los estudiantes.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

Paradigma y tipo de investigación

Metodológicamente, la presente investigación se desarrolla en el paradigma positivista con enfoque cuantitativo, toda vez que se “usa la recolección de datos con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández Sampieri, Collado, & Baptista, 2017, p. 4).

Con respecto al tipo de investigación, se enmarca en un estudio de carácter descriptivo, cuya finalidad “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (Arias, 2012, p. 25).

De acuerdo con el tipo de la pesquisa se define con un nivel intermedio, toda vez que se logra una profundidad intermedia del conocimiento dado su carácter descriptivo.

En cuanto al diseño investigativo, se considera de carácter documental porque se basa en la detección, recolección, “(...) análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos” (Arias, 2012, p. 27). Y, por otro lado, tiene un diseño de campo, la cual se define de la siguiente manera:

Consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las

condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental. (Arias, 2012, p. 31)

Por tanto, se utilizará las fuentes primarias con la recolección propia de datos directamente con los sujetos de estudio y las fuentes secundarias como resultados de las investigaciones de otros investigadores.

Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos

A continuación, se describe aspectos relacionados con la población y muestra que conforman los sujetos de estudio; así mismo, se presenta la operacionalización de variables y el procedimiento de recolección de la información

Población/muestra

La población es el “conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (Arias, 2012, p. 81). En esta investigación la población está integrada por la cantidad de docentes y estudiantes de séptimo año de EGB de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”, en la ciudad de Quito para el periodo 2019–2020, en el turno matutino y vespertino.

Mientras que la muestra, es un “subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de ésta” (Hernández Sampieri et al., 2017, p. 173). Para el estudio se trabaja un censo, ya que se busca recabar información con respecto a la totalidad de la población, es decir, se encuestarán los 6 docentes y los 210 estudiantes del séptimo año.

Operacionalización de variables

Cuadro N° 4 Operacionalización de variables

Variable independiente	Definición de la variable	Dimensión	Indicador	Ítem	Instrumento
Estrategias de evaluación empleadas por el docente.	“un conjunto de procedimientos, técnicas e instrumentos que se emplean en determinados momentos con la finalidad de retroalimentar de manera permanente y continua sobre los avances y dificultades del proceso de enseñanza-aprendizaje en curso” (Portocarrero, 2017, pág. 34)	Metodología tradicionales o alternativas	Tipo y enfoque evaluativo que aplica el docente	B2 ¿Cuál tipo de enfoque evaluativo utiliza en sus clases? B3 ¿Qué tipo de evaluación aplica? B4 ¿Cuáles son las estrategias de evaluación que comúnmente aplica en sus clases? B5 ¿Al momento de evaluar al estudiante utiliza los recursos didácticos como una herramienta para mejorar su rendimiento? B6 ¿Qué formas de evaluación aplica en el aula de clases? B7 ¿Qué criterios de evaluación utiliza?	Cuestionario B
			Evaluación del aprendizaje	B8 ¿Expone los objetivos de aprendizaje y su forma de evaluar? B9 ¿Usted puede reconocer si uno de sus estudiantes tiene dificultad en el aprendizaje de las matemáticas? ¿La evaluación motiva el esfuerzo del estudiante, la calidad del aprendizaje y el desarrollo de su personalidad? B11 ¿Cómo aplica la retroalimentación de la evaluación del aprendizaje?	Cuestionario B

Variable dependiente	Definición de la variable	Dimensión	Indicador	Ítem	Instrumento
El aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes del 7mo grado de Educación General Básica de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”	Consiste en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático del estudiante, y cómo se ve influenciado con las estrategias de evaluación que se utilicen de acuerdo con el enfoque evaluativo.	Motivación estudiantil en el aprendizaje de la matemática.	Nivel de motivación escolar Nivel de satisfacción por el clima de aprendizaje Nivel de aceptación del método de evaluación	A1 ¿Cuál es su nivel de motivación para el aprendizaje de la matemática? A2 ¿Se siente satisfecho con el clima de aprendizaje de la matemática? A3 ¿Está usted de acuerdo con las formas de evaluación de su profesor?	Cuestionario A
		Rendimiento académico en la asignatura de matemática.	Nivel de rendimiento académico	B1 ¿Cuál es el promedio de calificaciones en el año escolar en curso de sus estudiantes?	Cuestionario B

Elaborado por: Bastidas (2020)

CAPÍTULO III

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Procedimiento de recolección de la información

En lo sucesivo, se muestran otros aspectos metodológicos relacionados con métodos, técnicas e instrumentos, validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos.

Técnicas, instrumentos, validez, confiabilidad y procedimiento

Con relación a las técnicas de investigación se utilizó junto al consentimiento informado (ver anexo 1) que acompaña, la encuesta, a través de la cual se “pretendió recabar información suministrada por un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular” (Arias, 2012), con la instrumentalización del cuestionario a través de la definición de un conjunto de interrogantes para medir las variables del estudio. Para el estudio se diseñaron dos cuestionarios, uno, de tipo ‘A’ (ver anexo 2), dirigido a los alumnos, el cual consta de 3 preguntas precisas sobre la motivación, satisfacción y evaluación en el área de las matemáticas; y, otro de tipo ‘B’ (ver anexo 3), dirigido a los docentes para indagar la situación actual sobre el proceso de evaluación por medio de la aplicación de 11 preguntas; a través de la técnica de análisis de contenido se cumplió con la recolección de datos documental mediante la revisión bibliográfica con la intención de describir elementos comunes y básicos de un fenómeno determinado, extrayéndolos de un contenido producido por otros investigadores mediante un proceso que se caracteriza por el intento de medir las variables (López F. , 2012). Mientras que, el aspecto de análisis estadístico de empleó el paquete IBM SPSS Versión 24 como herramienta para el análisis descriptivo.

En lo que concierne a la validez de la información, la misma fue sometida al juicio de expertos (ver anexo 4), la cual consistió en consultar a especialistas mismos que evaluaron los instrumentos a fin de garantizar que se mida correctamente lo que se necesita valorar, y confrontar la congruencia con los objetivos planteados y las variables de estudio (Arias, 2012); a más de determinar el grado de confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach con la aplicación de una prueba piloto al 10 % de la totalidad de la población de los estudiantes, toda vez que se está aplicando un censo; para lo cual se obtuvo como resultado un coeficiente de 1 en el caso del cuestionario Tipo 'A'; y para el cuestionario Tipo 'B' dado que son pocos docentes lo que conforma la población se aplicó el pre-test a un número igual de la población con el propósito de garantizar la fiabilidad del instrumento, obteniendo un valor de 0,951. Cabe destacar que coeficientes cercanos a 1 significan mayor confiabilidad del mismo (López F. , 2012).

Por último, en la investigación, se describe el proceso para el desarrollo del estudio, mostrando cada una de las fases y actividades que intervinieron en el trabajo de acuerdo con los objetivos planteados, tal como se detallan a continuación:

Fase I. Revisión documental

Etapa I: Dedicada a la revisión documental, en la que se realizó una revisión bibliográfica para indagar sobre los fundamentos teóricos relacionadas con el tema y las variables de estudio para la formulación del estudio y su argumentación.

Fase II. Diagnóstico

Etapa I: en esta sección se diseñaron los instrumentos de recolección de datos, se validaron y se aplicó las pruebas pilotos para garantizar su confiabilidad en función de las variables del estudio.

Etapa II: en este apartado se aplicaron los instrumentos de recolección de datos para lo cual, en el caso de los estudiantes, se hizo llegar previamente a los representantes el consentimiento informado a través del grupo de WhatsApp de cada uno de los paralelos o secciones y, debían regresar firmado y escaneado al correo del investigador. Cabe señalar que todos estuvieron de acuerdo, por lo tanto,

se les hizo llegar por la misma vía el enlace web el cual fue publicado el instrumento usando la plataforma de formularios de Google para encuestas. Por otro lado, bajo la misma plataforma se trabajó las encuestas para los 6 docentes. Finalmente, se sistematizó la información para su análisis e interpretación de los resultados.

Fase III: Presentación de la propuesta

En este momento del estudio se presentó el diseño de un conjunto de estrategias de evaluación alternativas con el objetivo principal de proponerlo a los docentes de EGB de séptimo año en la asignatura de matemática. Finalmente, el último paso incluyó la presentación final de la investigación a los actores interesados de la misma previa validación teórica por expertos.

Resultados del diagnóstico de la situación actual

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de los instrumentos de recolección de datos aplicados tanto a los estudiantes como a los docentes, razón por la cual se subdivide de la siguiente manera:

Investigación aplicada a los alumnos

Cuadro N° 5 Nivel de motivación para el aprendizaje de las matemáticas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy alta	48	22,86	22,86	22,86
	Alta	33	15,71	15,71	38,57
	Media	47	22,38	22,38	60,95
	Baja	38	18,10	18,10	79,05
	Muy baja	44	20,95	20,95	100,0
	Total	210	100,0	100,0	

Elaborado por: Bastidas (2020)

Fuente: Bastidas (2020)

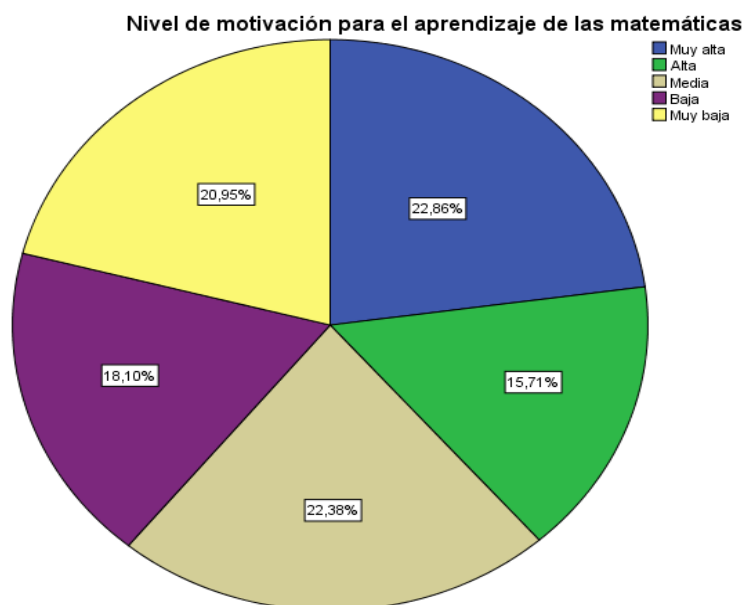


Gráfico 4. Nivel de motivación para el aprendizaje de las matemáticas
Elaborado por: Bastidas (2020)

Con respecto al nivel de motivación que tienen los estudiantes encuestados, se reporta muy baja en un 20,95%; baja con un 18,10%; y, media con un 22,38%. Mientras que, los muy motivados en un 22,86% y altamente motivados en un 15,71%.

De acuerdo a lo observado se pudo evidenciar y confirmar el diagnóstico inicial que sustenta el planteamiento del problema de la investigación, toda vez que la mayoría siente poca motivación en el aprendizaje de las matemáticas.

Cuadro N° 6 Nivel de satisfacción con el ambiente escolar que se produce para el aprendizaje de las matemáticas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy satisfecho	44	20,95	20,95	20,95
	Satisfecho	35	16,67	16,67	37,62
	Poco satisfecho	75	35,71	35,71	73,33
	Nada satisfecho	56	26,67	26,67	100,0
	Total	210	100,0	100,0	

Elaborado por: Bastidas (2020)
Fuente: Bastidas (2020)

Nivel de satisfacción con el ambiente escolar que se produce para el aprendizaje de las matemáticas

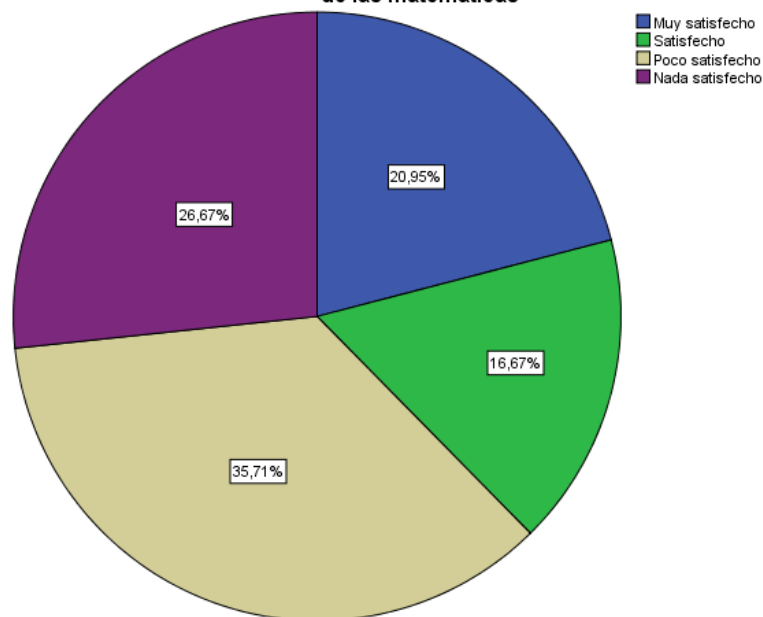


Gráfico 5. Nivel de satisfacción con el ambiente escolar que se produce para el aprendizaje de las matemáticas

Elaborado por: Bastidas (2020)

Por otro lado, ante la consulta realizada sobre el nivel de satisfacción que experimentan los alumnos con el ambiente escolar para el aprendizaje de las matemáticas, los mismos indicaron en un 35,71% que se sienten poco satisfecho y un 26,67% nada satisfecho. Entre tanto, el otro grupo de alumnos expresan alta satisfacción con un 20,95%, y satisfechos con un 16,67%.

Tales resultados, dejan ver que más de la mitad de los estudiantes tienen un nivel de satisfacción bajo los estudiantes, razón por la cual se sienten ansiosos porque sus docentes adecuen otros ambientes que favorezcan el aprendizaje y les permitan formarse con mayor satisfacción.

Cuadro N° 7 Nivel de conformidad con las formas de evaluación de su profesor

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy alta	36	17,14	17,14	17,14
	Alta	33	15,71	15,71	32,85
	Media	47	22,38	22,38	55,23
	Baja	45	21,43	21,43	76,66
	Muy baja	49	23,34	23,34	100,0
	Total	210	100,0	100,0	

Elaborado por: Bastidas (2020)

Fuente: Bastidas (2020)

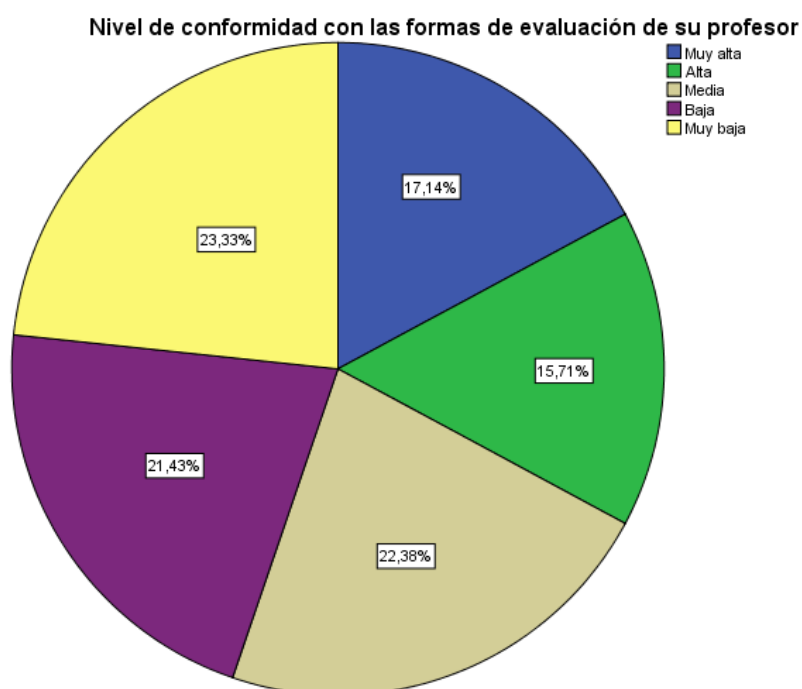


Gráfico 6. Nivel de conformidad con las formas de evaluación de su profesor

Elaborado por: Bastidas (2020)

Ahora bien, en cuanto al nivel de conformidad que existe entre los alumnos sobre la forma de evaluación, los encuestados expresan con un 23,34% una conformidad muy baja; un 22,38% una conformidad media y el 21,43% una conformidad baja. En contra parte, 17,14% muestran una muy alta conformidad y un 15,71% una alta conformidad.

Queda en evidencia que la mayoría reflejan inconformidad por lo que debe explorarse otras maneras de evaluar a las implementadas en la actualidad, de tal manera que se pueda conseguir beneplácito y motivación en los estudiantes.

Investigación aplicada a los docentes

Cuadro N° 8 Promedio de calificaciones en el año escolar 2019-2020

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	9 a 10	1	16,67	16,67	16,67
	7 a 8,99	2	33,33	33,33	50,00
	4,01 a 6,99	3	50,00	50,00	100,00
	Total	6	100,00	100,00	

Elaborado por: Bastidas (2020)

Fuente: Bastidas (2020)

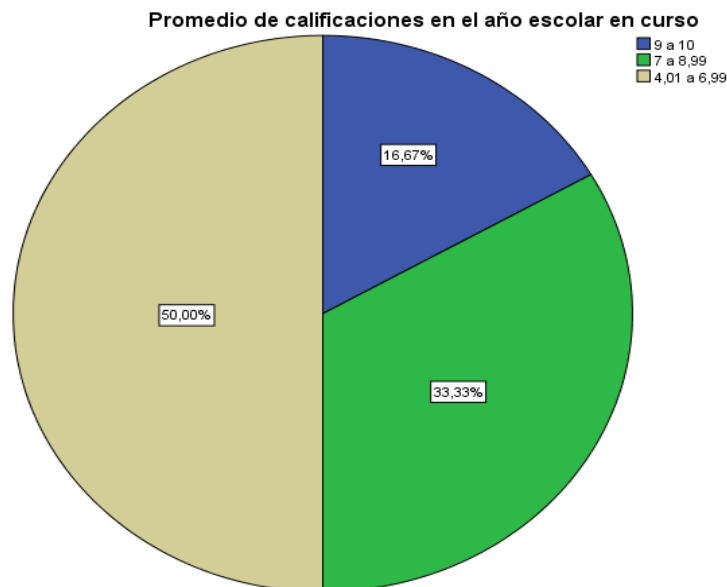


Gráfico 7. Promedio de calificaciones en el año escolar en curso

Elaborado por: Bastidas (2020)

Inicialmente, se indagó con relación al promedio de calificaciones obtenido por los alumnos, cuyos resultados arrojaron que el 50% de los estudiantes mantienen un promedio entre el rango de 4,01 y 6,99 puntos; un 33,33% del promedio se ubica

entre 7 y 8,99 puntos. Por último, el 16,67% muestra calificaciones entre 9 y 10 puntos.

Cabe señalar que hasta el momento de la aplicación del instrumento de recolección de datos (mes de junio, a pocos días de culminar el año de escolar) la mitad de los aprendices estaban próximos a alcanzar las competencias mínimas requeridas, ameritando posiblemente un esfuerzo adicional del estudiante o, por el contrario, mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en las estrategias de evaluación por parte del docente.

Cuadro N° 9 Tipo de enfoque evaluativo que utiliza en clases el docente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Tradicional	4	66,66	66,66	66,66
	Alternativo	1	16,67	16,67	83,33
	Mixto	1	16,67	16,67	100,00
Total		6	100,0	100,0	

Elaborado por: Bastidas (2020)

Fuente: Bastidas (2020)

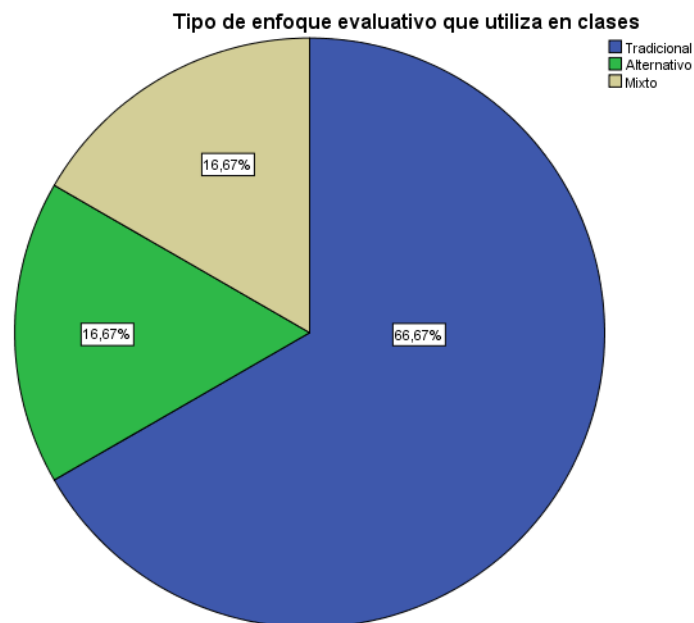


Gráfico 8. Tipo de enfoque evaluativo que utiliza en clases

Elaborado por: Bastidas (2020)

Por otro lado, con respecto al enfoque evaluativo, en su mayoría de acuerdo con los resultados obtenidos, se utiliza el tradicional con un 66,66%, alternativo y mixto con un 16,67% cada uno.

La experiencia indica sobre la necesidad de adicionar otro tipo de perspectivas para evaluar a los estudiantes, de tal modo que permita acrecentar el desempeño de ellos en la matemática a fin de incrementar su motivación y rendimiento.

Cuadro N° 10 Tipo de evaluación que aplica el docente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Todas	6	100,0	100,0	100,0

Elaborado por: Bastidas (2020)
Fuente: Bastidas (2020)



Gráfico 9. Tipo de evaluación que aplica el docente
Elaborado por: Bastidas (2020)

En lo que respecta al tipo de evaluación que aplican los docentes, el 100% indicó que utilizan la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Por tanto, en su totalidad representa un punto a su favor para llevar un seguimiento sobre el proceso de aprendizaje del estudiante.

Cuadro N° 11 Instrumentos de evaluación que comúnmente aplican los docentes en sus clases

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Pruebas escritas	3	50,00	50,00	50,00
Interrogatorios	1	16,67	16,67	66,67
Grafos de procedimientos	1	16,67	16,67	83,43
Portafolios de aprendizaje	1	16,66	16,66	100,00
Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Bastidas (2020)

Fuente: Bastidas (2020)

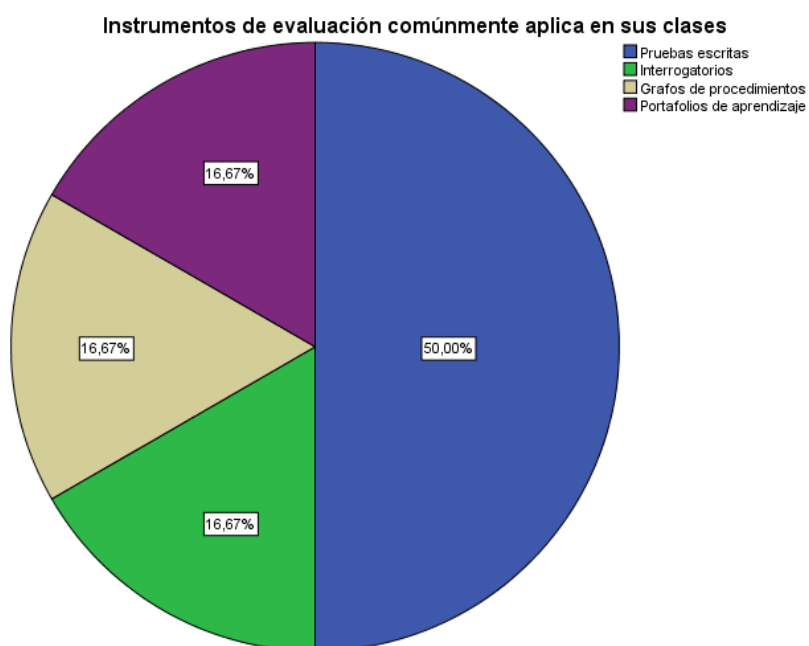


Gráfico 10. Instrumentos de evaluación que comúnmente aplican los docentes en sus clases

Elaborado por: Bastidas (2020)

En otro orden de ideas, entre las múltiples opciones de instrumentos existentes para evaluar, los docentes encuestados comúnmente utilizan la prueba escrita con un 50%, y, los interrogatorios; grafo de procedimientos y portafolio de aprendizaje con un 16,67% cada uno.

En consecuencia, quedó demostrado que prevalece el enfoque tradicional sobre el alternativo, por lo que se busca proponer un enfoque mixto aprovechando las bondades de cada uno.

Cuadro N° 12 Formas de evaluación que aplica el docente en el aula de clases

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Evaluación del docente	3	50,0	50,0	50,0
	Todas	3	50,0	50,0	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Bastidas (2020)

Fuente: Bastidas (2020)

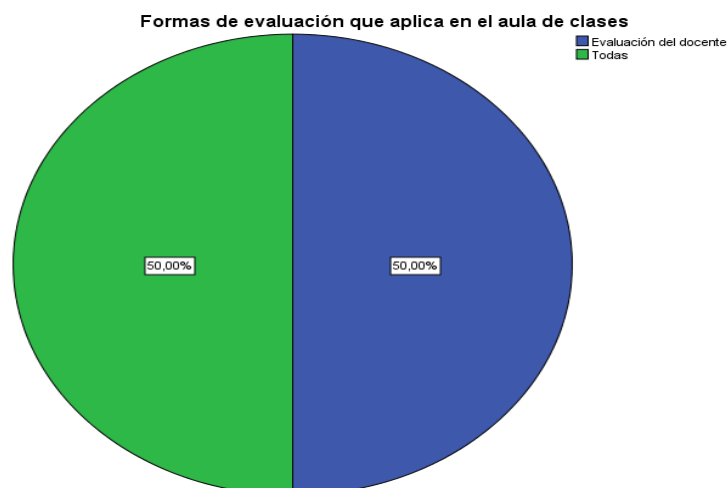


Gráfico 11. Formas de evaluación que aplica el docente en el aula de clases

Elaborado por: Bastidas (2020)

En cuanto a las formas de evaluación que aplica el docente en el aula, un 50% se reserva el derecho de evaluar; mientras que el otro 50%, aplica la evaluación como docente, la coevaluación y la autoevaluación.

De este modo, se observa que solo la mitad de los docentes aplica la evaluación distinta a la forma tradicional, permitiendo la experimentación de los alumnos en dicho proceso con su participación.

Cuadro N° 13 Frecuencia en el uso recursos didácticos como herramienta para mejorar el rendimiento de los estudiantes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Frecuentemente	2	33,33	33,33	33,33
	Poco frecuente	2	33,33	33,33	66,66
	Nada frecuente	2	33,34	33,34	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Bastidas (2020)

Fuente: Bastidas (2020)

Utiliza recursos didácticos como herramienta para mejorar el rendimiento de los estudiantes

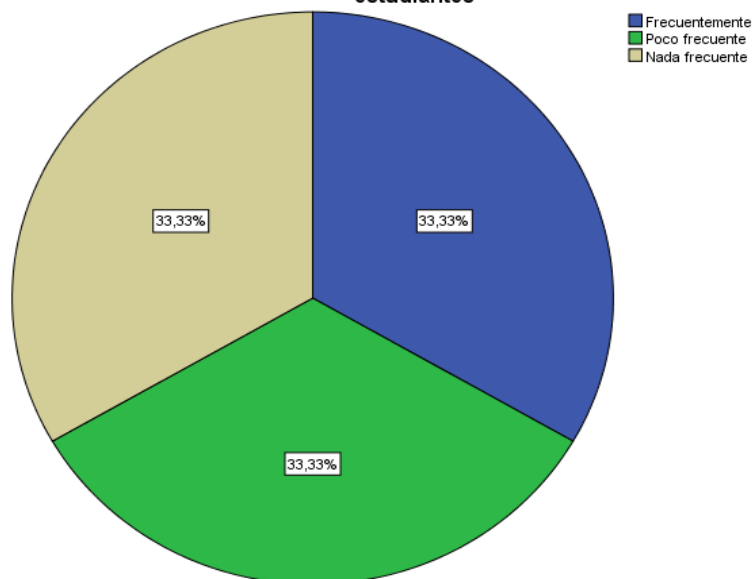


Gráfico 12. Frecuencia en el uso recursos didácticos como herramienta para mejorar el rendimiento de los estudiantes

Elaborado por: Bastidas (2020)

Ahora bien, sobre la frecuencia con que se emplean recursos didácticos como herramienta para mejorar el rendimiento de los estudiantes, los resultados muestran que equitativamente se hace frecuentemente, poco frecuente y nada frecuente con un 33,33% cada uno.

En este sentido, representa que en una baja medida los docentes buscan aplicar recursos didácticos como mecanismos de evaluación dentro del aprendizaje de la matemática.

Cuadro N° 14 Criterios de evaluación que utiliza el docente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Manejo de contenidos	3	50,00	50,00	50,00
Exactitud en el resultado	1	16,67	16,67	66,67
Procedimiento	2	33,63	33,63	100,00
Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Bastidas (2020)

Fuente: Bastidas (2020)

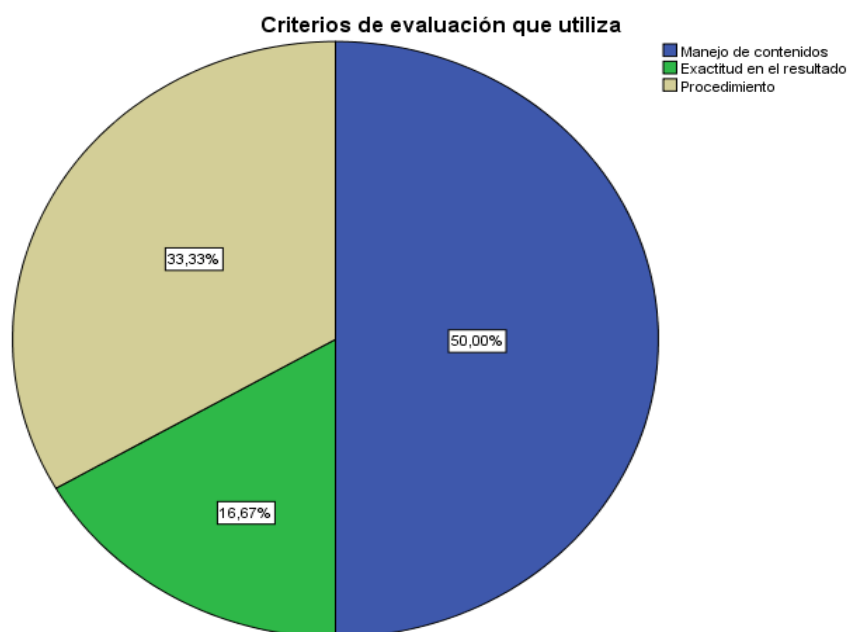


Gráfico 13. Crterios de evaluaci3n que utiliza el docente
Elaborado por: Bastidas (2020)

Los criterios de evaluaci3n que se emplea para evaluar en la asignatura de matemáticas, se evidencia que predomina el manejo de contenidos en un 50%, le sigue el procedimiento con un 33,33% y la exactitud de los resultados en un 16,67%.

Por consiguiente, la experiencia indica que generalmente los criterios evaluativos utilizados est3n direccionados al enfoque tradicional, dejando de lado las alternativas.

Cuadro N° 15 Exposici3n de los objetivos de aprendizaje y su forma de evaluar por parte del docente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje v3lido	Porcentaje acumulado
V3lido	Frecuentemente	3	50,0	50,0	50,0
	Poco frecuente	3	50,0	50,0	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Bastidas (2020)
Fuente: Bastidas (2020)

Expone los objetivos de aprendizaje y su forma de evaluar

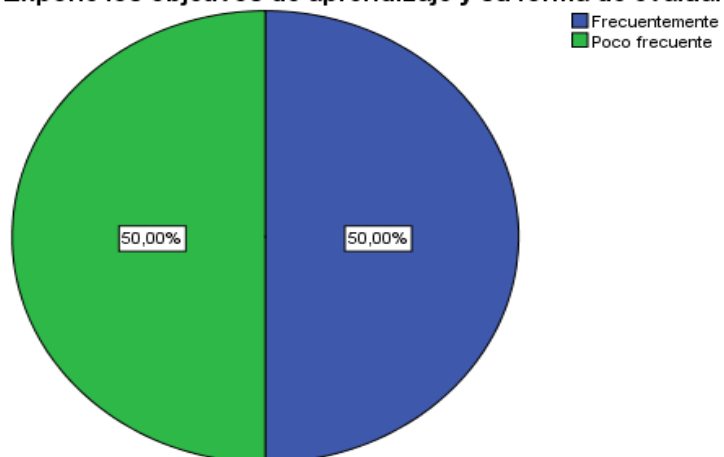


Gráfico 14. Exposición de los objetivos de aprendizaje y su forma de evaluar por parte del docente
Elaborado por: Bastidas (2020)

En cuanto a la notificación a los estudiantes sobre los objetivos de aprendizaje y la forma de evaluar, se expone como resultado que el 50% de los docentes encuestados lo hace frecuentemente, ante un 50% restante que lo lleva a cabo ocasionalmente.

En este orden de ideas, se observa que en el aprendizaje de las matemáticas y específicamente en su evaluación, no siempre se dejan claras las reglas del juego entre los docentes y estudiantes.

Cuadro N° 16 Reconocimiento en los estudiantes de la dificultad para aprender las matemáticas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Frecuentemente	6	100,0	100,0	100,0

Elaborado por: Bastidas (2020)

Fuente: Bastidas (2020)



Gráfico 15. Reconocimiento en los estudiantes de la dificultad para aprender las matemáticas
Elaborado por: Bastidas (2020)

Con relación a la pregunta dirigida sobre el reconocimiento en los estudiantes de la dificultad para aprender las matemáticas, los resultados de la encuesta en un 100% los docentes frecuentemente notan tales dificultades.

Ciertamente, los docentes reconocen las deficiencias en el aprendizaje de la matemática de sus estudiantes, no obstante, son pocas las acciones que llevan a cabo a la hora de buscar estrategias alternativas para mejorar la situación, e incidir de modo significativo en la motivación y el rendimiento.

Cuadro N° 17 Utilización de las TIC como método en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Poco frecuente	4	66,67	66,67	66,67
Nada frecuente	2	33,33	33,33	100,00
Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Bastidas (2020)

Fuente: Bastidas (2020)

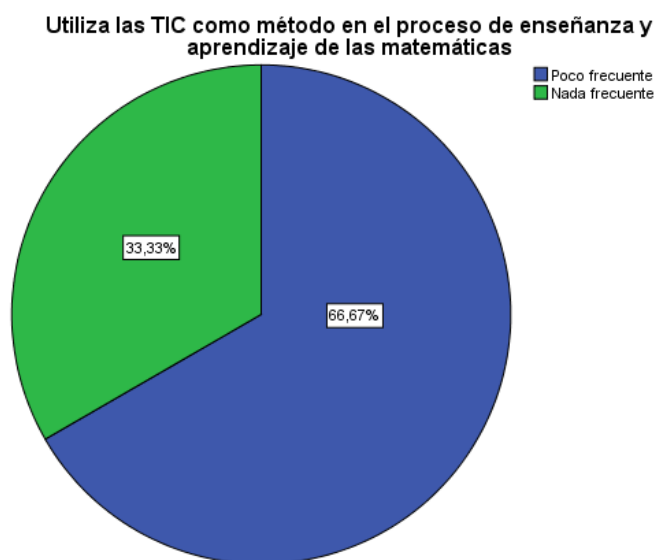


Gráfico 16. Utilización de las TIC como método en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas
Elaborado por: Bastidas (2020)

Al consultar sobre la frecuencia con la que se utiliza las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, los docentes expresaron que un 66,67% poco usan este tipo de herramientas, mientras que un 33,37% no la implementan en ningún momento.

Es preciso indicar que muchas veces los estudiantes toman interés por el aprendizaje cuando existe de por medio el uso de las TIC, por tanto, ante la experiencia que reportan los docentes, prácticamente es nula su utilización, provocando como consecuencia desinterés por parte del alumno al observar la inexistencia de estrategias alternativas asociadas a las TIC.

Cuadro N° 18 Forma de aplicar la retroalimentación de la evaluación del aprendizaje

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Entrega de calificaciones	4	66,66	66,66	66,66
Resolución de problemas en clase	1	16,67	16,67	83,33
Discusión de resultados en clases	1	16,67	16,67	100,00
Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Bastidas (2020)
Fuente: Bastidas (2020)

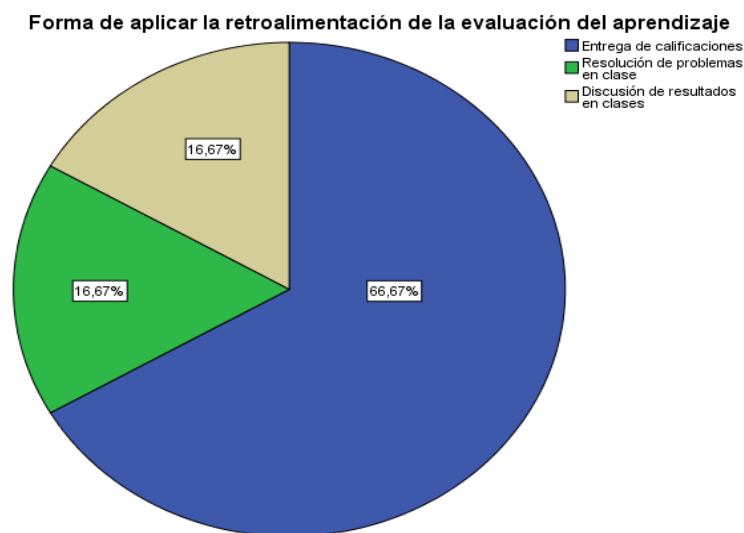


Gráfico 17. Forma de aplicar la retroalimentación de la evaluación del aprendizaje
Elaborado por: Bastidas (2020)

Por último, en cuanto a las estrategias de evaluación que aplica el docente se pudo conocer que al momento de retroalimentar las mediciones de la evaluación se hace a partir de la entrega de calificaciones en un 66,66%, mientras que en igual porcentaje (16,67%) lo hacen resolviendo los problemas y discutiendo los resultados en clases.

Efectivamente, los docentes utilizan la retroalimentación a la evaluación de los estudiantes, solo que siguen modelos asociados a lo tradicional, sin la incorporación de acciones alternativas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para la redacción de las Conclusiones se realizó la triangulación entre el tema de estudio, el objetivo general, los objetivos específicos y los resultados de la investigación de campo. Se enumeran a continuación:

Conclusiones:

- De acuerdo con los resultados de la consulta realizada tanto a los estudiantes como a los docentes, se confirma el planteamiento del problema de investigación, los alumnos expresaron que la mayoría se sienten desmotivados; con bajo desempeño; insatisfechos con el ambiente escolar e inconformes con los aspectos relacionados al aprendizaje y evaluación de la matemática.
- Se valida que la enseñanza del enfoque tradicional produce la aplicación de estrategias de evaluación igualmente tradicionales sin que se logre un aprendizaje efectivo de la matemática.
- El hecho de existir desmotivación en los estudiantes produce un nivel bajo en el desempeño estudiantil para el aprendizaje de las matemáticas en un ambiente donde se refleja insatisfacción.
- Ante el poco uso de estrategias alternativas de aprendizaje y evaluación en la matemática hace que predomine el criterio evaluativo de contenidos sobre las competencias del individuo.

Recomendaciones

- Ante la ausencia de estrategias de evaluación efectivas para el aprendizaje de las matemáticas en la institución señalada, se propone un conjunto de líneas de acción que se desarrollan en el siguiente capítulo.
- Los estudiantes puedan ganar estímulo para aprender matemática; puedan incrementar su índice académico y nivel de desempeño; y, sobre todo observar la utilidad de las ciencias matemáticas en la cotidianidad haciendo que desarrollen competencias integrales con su aplicación práctica.

- Es necesario que el alumno tenga el protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una actitud activa participativa y corresponsable en la construcción de su conocimiento.
- Implementar la coevaluación y autoevaluación a los fines de incorporar a los estudiantes como corresponsables de su formación.
- Incorporar en el proceso educativo no solo la asimilación de conocimientos, sino también, el desarrollo integral del individuo con un enfoque de aprendizaje por competencias.
- Generar espacios de formación a los docentes para actualizarse en aspectos relacionados con la enseñanza, aprendizaje y evaluación que garantice una educación significativa en el alumno.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

En este apartado se desarrolla la propuesta diseñada y la valoración presentada por los expertos, para elaborar un conjunto de estrategias de evaluación bajo el enfoque alternativo con el propósito de mejorar el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”, en la ciudad de Quito, Ecuador.

Título de la propuesta

Estrategias de evaluación alternativas para mejorar el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica.

Definición del tipo de producto

Guía de estrategias de evaluación alternativas en el aprendizaje de la matemática.

Justificación

El diseño de estrategias que se presentan en esta propuesta, surge de la necesidad de atender la problemática determinada con la recolección de datos obtenidos de los estudiantes del séptimo grado y de los docentes en la escuela “Juan Raimundo Figueroa”, toda vez que se evidenció la ausencia de estrategias de evaluación efectivas para el aprendizaje de la matemática, lo cual es causado, en primer lugar, porque el modelo de enseñanza se basa en el enfoque tradicionalista provocando que las estrategias de evaluación sean aplicadas de ese modo; en segundo lugar, existe desmotivación en el estudiante para el aprendizaje lo que ocasiona desinterés y bajo rendimiento académico; y, por último, la desactualización de los docentes en estrategias de evaluación alternativas hace que las aplicadas se orienten exclusivamente a evidenciar conocimientos en contenidos, más que el desarrollo de competencias.

Objetivo general

Diseñar una guía de estrategias de evaluación alternativas para el aprendizaje de la matemática para los estudiantes de séptimo año de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”

Objetivos específicos

- Planificación

Organizar un conjunto de estrategias alternativas de evaluación para los estudiantes del séptimo año de EGB.

- Socialización

Presentación a los docentes del séptimo grado de la escuela “Juan Raimundo Figueroa” la guía metodológica para su conocimiento y ejecución.

- Ejecución

Implementar estas estrategias metodológicas para motivar e incrementar el rendimiento escolar de los estudiantes del séptimo año de EGB para el aprendizaje de las matemáticas, logrando el desarrollo integral.

- Evaluación

Medir el desarrollo integral de los estudiantes comparando el antes y después de la aplicación de la guía metodológica propuesta.

Elementos que la conforman

Atendiendo a la directriz del Ministerio de Educación del Ecuador, en cuanto a los tipos de evaluación que se debe aplicar (diagnóstica, formativa y sumativa), se plantea una guía con un conjunto de estrategias de evaluación alternativas que permita evidenciar las competencias que ha desarrollado el estudiante; así mismo, aquellas que necesita reforzar y las que requiere adquirir de acuerdo con el nivel

escolar que cursa. En función de ello, las estrategias a proponer se presentan en el cuadro N° 19.

Cuadro N° 19 Estrategias e instrumentos propuestos

Tipo de evaluación	Estrategia sugerida	Instrumento
Diagnóstica	Actividades reflexivas escritas	Ensayo para describir la experiencia en el aprendizaje y participación
	Matematógrafo	Escala de aspectos afectivos, diálogo e intercambio grupal
	Grafo de procedimientos	Experiencia gráfica conceptual
Formativa	Mapas cognitivos	Experiencia gráfica conceptual
	Observación directa del desempeño estudiantil	Registro anecdótico
	Portafolios de aprendizaje	Lista de cotejo
Sumativa	Pruebas escritas con: selección de la mejor respuesta, preguntas abiertas, y de ordenamiento.	Simulación y planteamiento de situaciones problemáticas
	Ensayos reflexivos	Narración escrita sobre un tema específico a fin de responder preguntas abiertas para la solución de problemas
	Estudio de casos	Simulación y planteamiento de situaciones problemáticas
	Foro virtual	Discusión y argumentación de ideas en temas de las matemáticas mediante aplicaciones Tics.
	Debates	Defensa, simulación y planteamiento de situaciones problemáticas
	Elaboración de trabajos y proyectos	Lista de cotejo y control de lectura

Elaborado por: Bastidas (2020)

Premisas para su implementación

A los fines de lograr un óptimo desarrollo de las estrategias de evaluación planteadas, es importante expresar que el protagonismo se centra en el estudiante, razón por la cual se propone que se desarrolle en un enfoque educativo desde la metodología activa participativa, puesto que, es un método en el que se aborda y concibe el proceso de enseñar y aprender como parte de la edificación cognitiva.

Viabilidad desde los aportes de Piaget

En efecto, parte de esta concepción enfatiza que el sujeto que aprende es un actor activo y responsable de la construcción, reconstrucción y deconstrucción del conocimiento, dejando de lado un comportamiento de pasividad y receptor de información. Con esta metodología, la cual es totalmente viable, se logra formación integral del individuo preparándolo para su vivir diario en la solución de problemas y aprovechamiento de oportunidades. Teóricamente, el argumento principal está basado en el postulado teórico de Jean Piaget, puesto que se encarga de explicar sobre la formación de los conocimientos (Ridao, 2012), para lograr el aprendizaje significativo.

Modelo de gestión a través de la participación - activa

Así mismo, con la instrumentación de este tipo de técnicas, se crea motivación en el estudiante, haciendo que la unidad curricular de las matemáticas que se imparte sea amigable y de total interés para su aprendizaje; forjando con el trabajo de interacción entre todos los actores educativos, que, el protagonismo de los estudiantes se evidencie a través de la participación con actividades activas como modelo de gestión, en el que sean promovidas por el docente sin caer sólo en la transferencia de conocimientos; sino más bien, en el desarrollo de competencias integralmente.

Por último, el papel del docente es sumamente relevante como principal orientador y motivador del proceso de aprendizaje para garantizar que exista confianza y respeto, a fin de estimular la participación en la socialización del conocimiento, generado por sí mismo. En consecuencia, es de vital importancia

impartir talleres para concatenar las estrategias de evaluación con las estrategias de enseñanza.

Valoración teórica por el método de especialistas

La propuesta ha sido valorada por dos especialistas en el área, entre ellos, la Magister en Orientación Educativa Patricia del Carmen Duque Ayala, quien posee 20 años de experiencia y ha determinado que la misma tiene una valoración bastante aceptable, dando cumplimiento a la estructura; claridad; pertinencia; y, coherencia. (Ver anexo 4 sobre las fichas de valoración).

Por otro lado, el Magister Oscar Roberto Romero actuando en calidad de experto con 24 años de experiencia, también, procedió a evaluar la propuesta considerando que la misma tiene una valoración muy aceptable, dando cumplimiento a la estructura; claridad; pertinencia; y, coherencia. (Ver anexo 4 sobre las fichas de valoración).

A continuación, se detallan la guía con las estrategias de evaluación sugeridas con su respectivo instrumento de evaluación.



GUÍA METODOLÓGICA

**ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN ALTERNATIVAS
EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA.**

UNIDAD EDUCATIVA
“JUAN RAIMUNDO FIGUEROA”

2019 - 2020



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Autor: Bastidas Sierra Jorge Israel

PRESENTACIÓN

La presente guía tiene como propósito general mostrar un conjunto de estrategias de evaluación alternativas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de séptimo año de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”, toda vez que se ha evidenciado la aplicación de evaluaciones netamente tradicionales que impiden incrementar el nivel de desempeño de los estudiantes, y, por ende, se ve afectada la motivación y el rendimiento escolar.

Ante tal situación, la guía propuesta desarrolla el enfoque de estrategias de evaluación alternativa en tres momentos específicos, es decir, la diagnóstica, formativa y sumativa. Las cuales tienen a disposición una serie de estrategias como opción para que el docente de acuerdo a las necesidades del grupo y propias pueda considerar.

Así mismo, se explica cada uno de los tipos de evaluación de tal manera que pueda identificarse en qué momento puede usarlo, en qué consiste y los resultados que se esperan obtener con su aplicación.

Para cada tipo de estrategia se plantea su denominación, el objetivo que persigue el instrumento que canaliza su ejecución, el tiempo estimado de implementación, a quienes está dirigido, los materiales que se necesitan, y el desarrollo paso a paso de la actividad que se propone evaluar.

EVALUACIÓN DIANÓSTICA

¿Cuál es su propósito?

Este tipo de estrategias se aplica al inicio de los periodos de aprendizaje como una forma de indagar aspectos relacionados con los saberes que posee el alumno; también, se puede examinar sobre otros elementos más cualitativos como la motivación, las expectativas, la autoestima y las experiencias con respecto a la temática y el proceso de enseñanza – aprendizaje del estudiante.

¿Cuál es la utilidad de la evaluación diagnóstica?

Como resultado de explorar la interrelación de los conocimientos previos con las experiencias y el contexto sociocultural que rodea al estudiante, a partir de la evaluación diagnóstica se puede planificar las actividades y modos de evaluación para lograr el aprendizaje significativo.

¿Se puede conocer la motivación del estudiante a partir de la evaluación diagnóstica?

En esta fase exploratoria para conocer al alumno desde una perspectiva integral, la motivación juega un papel imprescindible y como tal, debe considerarse como una condición previa del aprendizaje, eso significa que si no existe motivación se dificulta el mismo. Por tanto, dada la vinculación existente entre ambos, también lo tienen con las estrategias de evaluación, por tanto, con un diagnóstico previo se puede conocer los niveles de motivación del estudiante.

¿Qué resultados se espera recibir de la evaluación diagnóstica?

A partir de la información que se recabe, el docente podrá producir ambientes de aprendizaje acordes para el desarrollo de las competencias, incluyendo la motivación más intrínseca e incrementando la autoestima de los estudiantes con los resultados positivos que obtienen de su aprendizaje. Por otro lado, aparecen elementos subjetivos importantes como la independencia y la capacidad de establecer objetivos y formas de obtener el aprendizaje. Así mismo, se podrá conocer el estudiante que mantenga una autoestima alta y un auto concepto positivo colmado de confianza y seguridad lo cual le otorga amplias posibilidades para aprovechar al máximo y desarrollar sus potencialidades y capacidades,

promoviendo un bienestar cognitivo, afectivo y social que garantiza el éxito en el corto, mediano y largo plazo.

¿Por qué conocer las expectativas del estudiante?

Sondear las expectativas de los alumnos resulta significativo en el proceso de planificación de las actividades y estrategias de evaluación. Así mismo, sirve para verificar la posibilidad de incorporar las TIC como medio para explorar por otra vía los conocimientos previos, experiencias, motivaciones, autoestima, expectativa, entre otras.

¿Puede utilizarse estrategias diagnósticas alternativas de exploración?

Ciertamente, este tipo de evaluación puede considerarse alternativa pues reemplaza a la comúnmente utilizada ‘prueba escrita’, ya que, en este momento lo que se quiere es conocer la experiencia de los grados anteriores y enaltecer la potencialidad del estudiante para que se predisponga a una nueva experiencia totalmente innovadora que le permitirá desarrollar su pensamiento crítico y disruptivo.

¿Cuáles estrategias de evaluación diagnóstica incorpora esta guía?

- **Actividades reflexivas escritas**, la cual permite identificar las experiencias previas del estudiante con respecto al aprendizaje de la matemática en otros escenarios académicos.
- **Matematógrafo**, por medio de ella se explora el nivel de motivación que tiene el estudiante con relación al aprendizaje de las matemáticas y sus expectativas. Tal herramienta permite que el estudiante deje ver su estado afectivo, lo cual le ofrece al docente la posibilidad de recoger sus apreciaciones a los fines de planificar las acciones futuras con respecto a las estrategias de enseñanza y las de evaluación.
- **Grafo de procedimientos**: hace que el alumno establezca relaciones conceptuales y procedimentales de algún tópico matemático que se le solicite.

Estrategia 1. Actividades reflexivas escritas	
Objetivo: Explorar las experiencias previas del estudiante con respecto al aprendizaje de las matemáticas en otros escenarios académicos.	
Instrumento: Ensayo para describir la experiencia en el aprendizaje y participación	
Tiempo sugerido: 45 minutos	Dirigido a: estudiantes entre 11 y 12 años del 7mo grado de EGB
Materiales requeridos	
<ul style="list-style-type: none"> • Hoja en blanco • Esfero o bolígrafo 	
Desarrollo (procedimiento)	
<ul style="list-style-type: none"> • El docente ofrece la explicación de la actividad, expresando que es una prueba sin calificación, lo importante es expresar su experiencia en el aprendizaje de las matemáticas; también, se aclara dudas. (5 minutos) • El estudiante, en un lapso establecido de 20 minutos puede hacer un ejercicio reflexivo y recordar aquellos aspectos positivos y negativos que le afectaron o reforzaron su aprendizaje, para posteriormente escribirlo en una hoja blanca, de tal modo, que pueda expresar en forma de ensayo de opinión la experiencia vivida. • Culminado el tiempo, y todos efectivamente han terminado, el docente abre un momento de participación (15 minutos) para que los estudiantes lean o expresen a sus demás compañeros la experiencia sobre el aprendizaje de la 	

matemática. En paralelo, el docente en la pizarra colocará los aspectos positivos y los negativos.

- Los últimos 10 minutos los utilizará el docente para culminar la actividad reflexiva, haciendo un cierre de la misma, procurando motivar a los estudiantes; adicionalmente, indica que disfrutarán de una nueva oportunidad de aprendizaje que será mejor que las anteriores y habrá un enriquecimiento en contenidos, pero, también a nivel personal.



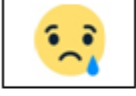
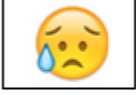
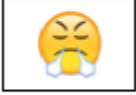
Observaciones: El docente debe asumir una condición motivadora para elevar la autoestima de los estudiantes. Por otro lado, la información recogida le permitirá individualizar las experiencias de cada alumno para personalizar el aprendizaje en aquellos casos que sea muy necesario.

Esta actividad, también, se puede programar en alguna aplicación digital que permita ejecutar en tiempo real o a través de un foro de discusión en un plazo establecido; no necesariamente, deba ejecutarse solo en el salón de clases, por lo que se insta a los docentes a utilizar las herramientas que ofrece las TIC para lo cual se debe incorporar en los materiales un computador, o dispositivo móvil con acceso a internet en caso de realizarla virtualmente.

Cada estrategia debe generar preguntas reflexivas al propio docente, como, por ejemplo, ¿Qué cambios observó en los alumnos?; ¿Se cumplió el objetivo?; ¿Qué aspectos mejorar de la estrategia?; entre otras.

Fuente: Bastidas (2020)

Estrategia 2. Matematógrafo	
Objetivo: Explorar el nivel de motivación que tiene el estudiante con relación al aprendizaje de las matemáticas y sus expectativas	
Instrumento: Escala de aspectos afectivos, diálogo e intercambio grupal	
Tiempo sugerido: 40 minutos	Dirigido a: estudiantes entre 11 y 12 años del 7mo grado de EGB
Materiales requeridos	
<ul style="list-style-type: none"> • Hoja con la imagen del matematógrafo con cada pregunta que desarrolle el docente, y espacio para que el alumno se exprese de forma escrita • Esfero o bolígrafo 	
Desarrollo (procedimiento)	
<ul style="list-style-type: none"> • El docente ofrece la explicación de la actividad, expresando que es una prueba sin calificación, lo importante es expresar su estado de ánimo, disposición y motivación en el aprendizaje de la matemática y aclarar las dudas que surjan. (5 minutos) • El estudiante, en un lapso establecido de 15 minutos puede responder una serie de preguntas y se califica según el nivel de motivación y expectativas con el emotición de caritas que se muestra en la siguiente imagen: 	

	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Optimista
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Feliz
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tristeza
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Cansado
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Enojado
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	
OBSERVACIONES:					

- En este sentido, cada carita muestra un sentimiento específico; de abajo hacia arriba, se encuentra: enojado, cansado, triste, feliz y optimista. Mientras que, por el lado de las filas, se ubican los círculos donde el estudiante colocará una equis (X) dependiendo de cómo se sienta. Se pueden realizar tantas columnas de círculos como preguntan se requieran. Son ejemplos de preguntas:
 - ¿Cómo te sientes en tus clases de matemáticas?
 - ¿Qué sensación le provoca el aprender matemáticas?
 - ¿Cómo crees que te hará sentir la nueva experiencia en las clases de matemáticas?
 - ¿Qué sensación te produce la experiencia anterior con tu docente?
- Finalmente, puede dejarse unos últimos minutos para que el estudiante redacte alguna percepción adicional que necesite expresar con relación a las expectativas.

- Culminado el tiempo, y todos efectivamente han terminado, el docente abre un momento de participación (15 minutos) para que los estudiantes expresen a sus demás compañeros sus emociones afectivas, motivacional y las expectativas que tiene sobre la asignatura.
- Los 5 minutos restantes, los empleará el docente para culminar la actividad motivacional, recogiendo las expectativas y emociones de los estudiantes. Se encarga de realizar un cierre, motivando a los alumnos para animarlos a la nueva experiencia que le brindará el aprendizaje de las matemáticas.

Observaciones: Esta estrategia está relacionada al aspecto afectivo, lo cual permite en el alumno realizar un registro de sus apreciaciones con respecto a la motivación y expectativas. En consecuencia, el docente asumiendo una actitud motivadora debe buscar elevar el entusiasmo de los estudiantes. Por otro lado, la información recogida le permitirá individualizar las experiencias de cada alumno para personalizar el aprendizaje en aquellos casos que sea muy necesario.

Por último, este tipo de actividades, igualmente, puede diseñarse a través un programa informático para hacerlo interactivo y de entusiasmo para el estudiante; no necesariamente, deba ejecutarse solo en el aula de clases, haciendo uso de las ventajas que ofrece las TIC.

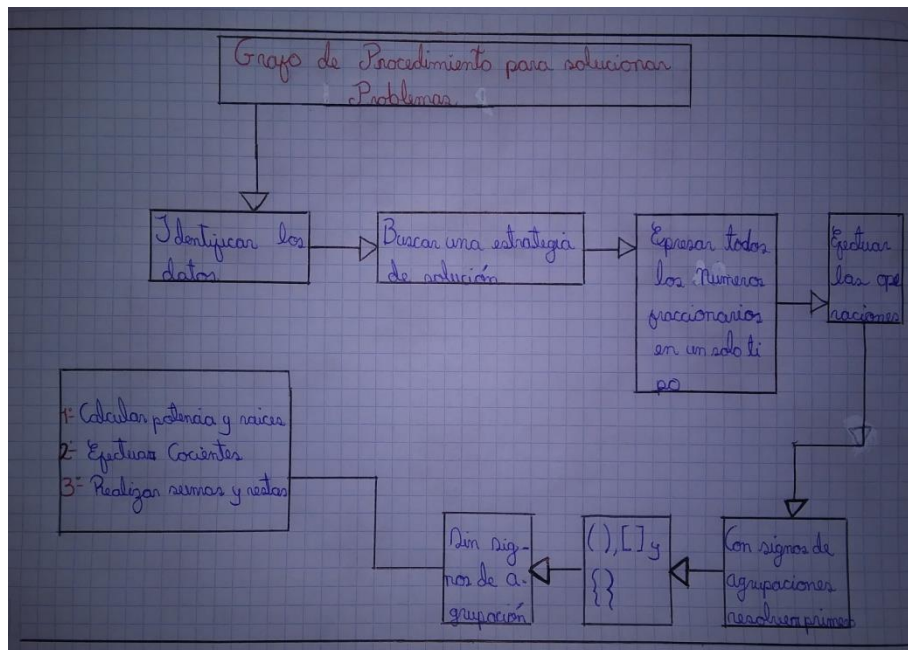
Cada estrategia debe generar preguntas reflexivas al propio docente, por ejemplo, ¿Qué cambios observó en los alumnos?; ¿Se cumplió el objetivo?; ¿Qué aspectos mejorar de la estrategia?; ¿logró confianza con los estudiantes?; entre otras.

Fuente: Bastidas (2020)

Estrategia 3. Grafo de procedimientos	
Objetivo: Explorar nociones elementales y procedimientos que se deben seguir para un tema específico.	
Instrumento: Experiencia gráfica conceptual y procedimental	
Tiempo sugerido: 45 minutos	Dirigido a: estudiantes entre 11 y 12 años del 7mo grado de EGB
Materiales requeridos	
<ul style="list-style-type: none"> • Hoja en blanco • Esfero o bolígrafo y pinturas • Regla 	
Desarrollo (procedimiento)	
<ul style="list-style-type: none"> • El docente explica que la intención de la actividad es conocer el nivel de conocimientos, la asociación de conceptos y los procedimientos que tienen con relación a los tópicos específicos que se preguntan, expresando que es una prueba sin calificación, lo importante es evidenciar los saberes que han obtenido durante el aprendizaje de las matemáticas, y, se aclaran dudas. (5 minutos) • El estudiante, en un lapso establecido de 25 minutos dará lectura a las preguntas del docente, para lo cual se espera active su pensamiento crítico y rememore los conocimientos y experiencias con respecto al tema que se desea evaluar. Toda vez que ha hecho un proceso reflexivo, debe comenzar a graficar el procedimiento con la utilización de los términos técnicos que evidencie manejo conceptual y procedimental. • Agotado el tiempo previsto, y cerciorándose que todos han terminado, el docente pide que se intercambien los grafos de procedimiento para que sean sus propios compañeros quienes comparen lo trabajado (5 minutos). Para ello se les pide que en una hoja a parte escriba las observaciones que 	

considere pertinente, de tal forma, se les otorga el rol de detectar y corregir errores.

- Seguidamente, el docente pide a los alumnos que devuelva el grafo a sus compañeros con las observaciones hechas, y procede a explicar en la pizarra el procedimiento correcto, para que lo escriban en su diario de clases y lo comparen con sus grafos. Finalmente, abre un proceso de diálogo para la aclaratoria de dudas. Al culminar, recoge los grafos para revisarlos por separado e individualmente, lo que le permite conocer las deficiencias de cada alumno, las cuales debe corregir y reforzar con conocimientos a través de la retroalimentación.
- Es un ejemplo de grafo de procedimientos la siguiente imagen:



Observaciones: A los fines de evitar que el estudiante se sienta nervioso y angustiado por la actividad, es necesario que el docente utilice palabras que calme la ansiedad y se sienta con la seguridad y confianza del grafo de procedimiento que se le pide realizar. Esta herramienta permitirá explorar las deficiencias que tiene el grupo, para concentrar los esfuerzos en mitigar las mismas.

Por otro lado, se puede pedir a los estudiantes que desarrollen el grafo de procedimientos a partir del uso de un procesador de texto o aplicación gráfica

específica, despertando el interés por el uso de las TIC; en tal caso, se incorpora en los materiales didácticos un computador.

Cada estrategia debe generar preguntas reflexivas al propio docente, por ejemplo, ¿Qué cambios observó en los alumnos?; ¿Se cumplió el objetivo?; ¿Qué aspectos mejorar de la estrategia?; ¿Se presentaron dificultades en el desarrollo?; entre otras.

Fuente: Bastidas (2020)

EVALUACIÓN FORMATIVA

¿Cuál es su propósito?

Este tipo de evaluación se ejecuta para garantizar la asimilación de contenidos y experiencias en todo el proceso de aprendizaje, lo cual permite que el profesor realice los ajustes pertinentes a la estrategia de enseñanza; refuerce contenidos; y, se pueda informar a los padres y alumnos los avances parciales con resultados cuantitativos y cualitativos, previa comparación con los objetivos de aprendizaje establecidos. En síntesis, estas estrategias ayudan a monitorear el avance en el desarrollo integral del estudiante.

¿Cuál es su utilidad?

La meta de los docentes es conseguir que los estudiantes alcancen los aprendizajes establecidos en la unidad curricular, y esto se logra con la evaluación formativa, en caso de notar que los objetivos no se están cumpliendo a cabalidad, le permite reorientar la conducción de las estrategias de enseñanza diseñadas buscando adaptar las mejores herramientas que permita el aprendizaje significativo.

¿Cuáles son los resultados que se esperan obtener?

Durante el proceso de enseñanza, se espera que el alumno aprenda los contenidos que se han incluido en la unidad curricular, pero, adicionalmente, se tiene la perspectiva un desarrollo integral en el cual pueda verificarse a través de las estrategias de evaluación formativa verificar que se están obteniendo las competencias mínimas requeridas.

¿Cuáles estrategias formativas están incorporadas en esta guía?

- **Mapa cognitivo:** mecanismo de representación gráfica que promueve la creatividad del individuo, por tanto, desarrolla su pensamiento crítico y la inteligencia.
- **Observación directa del desempeño estudiantil:** evalúa elementos relacionados con actitudes, valores, trabajo en el aula y conocimientos en el campo de las matemáticas.

- **Portafolios de aprendizaje:** recopila información con la cual se evidencia el progreso o avance de los alumnos en cuanto a sus esfuerzos, habilidades y logros cognitivos, procedimentales y actitudinales en el aprendizaje de las matemáticas.

Estrategia 1. Mapas cognitivos	
Objetivo: Representar gráficamente la asociación de distintos conceptos que permita relacionar, explícitamente, nuevos conocimientos con otros previos en el campo de la matemática.	
Instrumento: Experiencia gráfica conceptual	
Tiempo sugerido: 45 minutos	Dirigido a: estudiantes entre 11 y 12 años del 7mo grado de EGB
Materiales requeridos	
<ul style="list-style-type: none"> • Hoja en blanco • Esfero o bolígrafo y pinturas • Regla 	
Desarrollo	
<ul style="list-style-type: none"> • El docente explica que el objetivo de la actividad es conocer el nivel de conocimientos previos, y la asociación de nuevos conceptos con relación a un tema específico, expresando que es una prueba con calificación donde importa evidenciar los saberes que han obtenido durante el aprendizaje de las matemáticas; así mismo, se aclaran las dudas del grupo. (5 minutos) • El estudiante en un periodo de 25 minutos procurará conceptualizar el término o la situación matemática dada a partir de la organización de ideas y representación gráfica, a través de un esquema que vincula distintos conceptos (en círculos o cuadrados) dando sistematicidad y coherencia 	

mediante líneas de conexión entre los conceptos, que terminan mostrando un resumen con el ilustrativo.

- Agotado el tiempo previsto, y cerciorándose que todos han terminado, el docente recibe los mapas conceptuales para su corrección. Por otro lado, abre un espacio de intercambio de ideas para sondear en los estudiantes la percepción de la actividad, sus inquietudes, dificultades, aprendizajes, sentimiento que experimentaron durante la su ejecución, y en qué situación de la vida real puede usarse el termino aprendido, entre otras. Con interrogantes tales como:

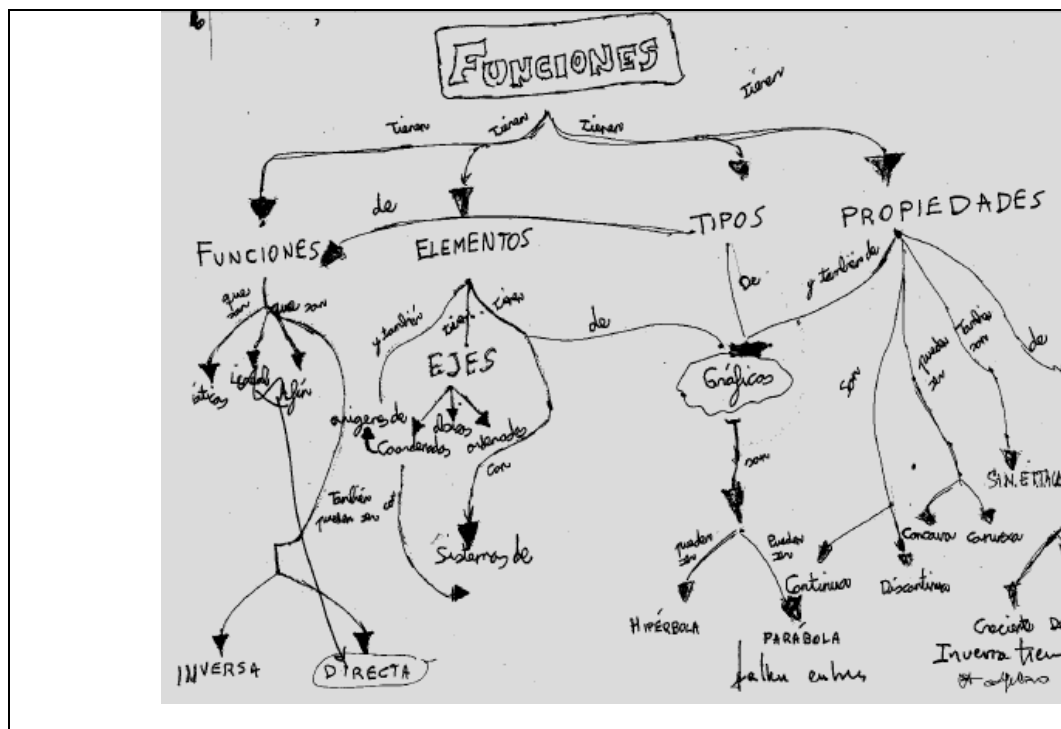
¿Cómo se sintió con la actividad?

¿En qué momento de su vida podría usar el concepto aprendido?

¿Qué dificultades se presentaron en la elaboración del mapa cognitivo?

¿Qué aprendió con el mapa cognitivo?

- Incluso se puede combinar con otras estrategias como el matematógrafo para el aspecto motivacional.
- Todo proceso evaluativo debe culminar con una retroalimentación, en efecto, una vez revisado el mapa cognitivo por el docente, discute con el grupo de clase los resultados, aciertos, deficiencias, y carencias con la finalidad de reforzar los conocimientos elaborando el mapa en la pizarra.
- Es un ejemplo de mapa cognitivo la siguiente imagen:



Observaciones: Todo proceso evaluativo genera desestabilidad emocional, por tanto, el docente debe generar un clima de seguridad y confianza. Esta herramienta permitirá realizar un seguimiento al proceso de aprendizaje del estudiante, garantizando que desarrolle una formación integral y no solo el manejo de contenidos.

Por otro lado, en ocasiones, se puede solicitar a los alumnos que elaboren el mapa cognitivo utilizando un procesador de texto o aplicación gráfica específica, procurando estimular el uso de las TIC; en tal caso, se incorpora en los materiales didácticos un computador.

Cada estrategia debe generar preguntas reflexivas al propio docente, por ejemplo, ¿Qué cambios observó en los alumnos?; ¿Se cumplió el objetivo?; ¿Qué aspectos mejorar de la estrategia?; entre otras.

Fuente: Bastidas (2020)

Estrategia 2. Observación directa del desempeño estudiantil	
Objetivo: Evaluar elementos relacionados con actitudes, valores, trabajo en el aula y conocimientos en el campo de la matemática.	
Instrumento: Guía de observación y registro anecdótico	
Tiempo sugerido: 40 minutos de observación y 20 minutos de registro	Sujetos de observación: estudiantes entre 11 y 12 años del 7mo grado de EGB
Materiales requeridos	
<ul style="list-style-type: none"> • Formato de la guía de observación • Hoja en blanco para registro anecdótico • Esfero o bolígrafo 	
Desarrollo	
<ul style="list-style-type: none"> • El docente asigna una actividad a los estudiantes tales como: matematógrafo, un mapa cognitivo, un grafo de procedimientos, entre otros. (5 minutos) • Mientras los estudiantes ejecutan la actividad, el docente apoyado en la guía de observación durante unos 35 minutos procede a evaluar cada uno de los criterios o elementos de evaluación, es decir, intencionalmente, se encarga de observar y analizar cada acción y reacción de los alumnos. Se puede utilizar un formato como el siguiente: 	

Guía de observación directa

Actitudes y valores					
Criterio	No logrado	Inicial	En proceso	Logrado	Observaciones
Puntualidad					
Trabajo colaborativo					
Consulta dudas					
Otros ...					

Conocimientos					
	No logrado	Inicial	En proceso	Logrado	Observaciones
Maneja el concepto					
Aplica a la realidad					
Otros...					

- Culminado el tiempo de observación, el docente procede a redactar el registro anecdótico, en el cual se encarga de describir los acontecimientos concretos y significativos que ha considerado importante, y escribe aspectos relacionados con el comportamiento, actitud, valores, habilidades, y saberes asimilados. Es un ejemplo de registro anecdótico el siguiente:

Registro anecdótico

Alumno: Alberto Rodríguez Cárdenas

Grado: Primero de Secundaria

Hora: Clase de Matemáticas

Fecha: 8/9/19

Actividad evaluada: Resolución de problemas de multiplicación con números decimales.

Descripción e interpretación de lo observado:

Han pasado tres semanas de clases en las que X no había participado, pero ahora lo hizo con una explicación clara del procedimiento que utilizaron en su equipo para resolver un problema que implicaba el uso de la multiplicación con números decimales. Es necesario animarlo para que siga participando.

- Toda fase evaluativa debe culminar con una retroalimentación, por tanto, al final del proceso de observación y registro anecdótico se le debe dar a conocer individualmente al alumno el resultado, de modo que, el docente le reafirme sus potencialidades y le dé a conocer sus deficiencias con el

propósito de tomar los correctivos necesarios que garanticen el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje en el tiempo estipulado.

Observaciones: Con este tipo de estrategia se puede consolidar un trabajo individualizado para adaptar el método de enseñanza en función de las deficiencias y potencialidades que muestra cada uno de los estudiantes, de modo que, se maneje el proceso educativo y la evaluación personalizada hasta lograr un equilibrio que oriente al grupo por completo a un mismo nivel.

Fuente: Bastidas (2020)

Estrategia 3. Portafolios de aprendizaje	
Objetivo: Recopilar información con la cual se evidencia el progreso o avance de los alumnos en cuanto a sus esfuerzos, habilidades y logros cognitivos, procedimentales y actitudinales en el aprendizaje de las matemáticas.	
Instrumento: Lista de cotejo	
Tiempo sugerido: lo establece el docente, y, puede utilizarse para un periodo específico, por ejemplo, un quimestre.	Dirigido a: estudiantes entre 11 y 12 años del 7mo grado de EGB
Materiales requeridos	
<ul style="list-style-type: none"> • Carpeta de argolla (si es físico) • Computador y escáner (si es digital) • Hojas, pinturas, regla, material reciclable, fotocopias, esfero o bolígrafo, entre otros. • Para el docente un formato de lista de cotejo para registrar el progreso del estudiante 	
Desarrollo (procedimiento)	
<ul style="list-style-type: none"> • El docente explica el objetivo de la estrategia de evaluación y la importancia de cumplir con cada uno de los deberes que se asignan. Adicionalmente, expone que son los mismos estudiantes quienes podrán percibir el progreso en la medida que avanzan en la construcción del portafolio. • De acuerdo con la planificación educativa y los contenidos establecidos en el currículo básico, el docente selecciona las actividades que desarrollarán los alumnos. Son ejemplos de actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li style="padding-left: 40px;">Resolución de problemas para dividir con números decimales <li style="padding-left: 40px;">Recortar figuras de acuerdo con la cantidad de lados de los polígonos 	

Realizar un grafo de procedimientos sobre razones y proporciones

Ilustrar en un mapa conceptual sobre los diagramas circulares

Hacer un juego de mesa recreando un polígono y redactar las normas del juego.

- Mientras los estudiantes ejecutan las actividades, el docente puede apoyarse en un instrumento evaluativo, por ejemplo, una lista de cotejo con una serie de ítems que permite verificar el desarrollo de las competencias. Es un ejemplo de ítems:

Portada: presentación del portafolio

Objetivo: congruencia entre los contenidos y las actividades realizadas

Evidencias: incluye los deberes solicitados con criterios de calidad, mostrando los aprendizajes esperados

Ortografía y redacción: elaborados sin errores

Organización: los documentos son presentados con orden, claros, limpios y explicativos.

Cada uno de los ítems anteriores, se le asigna una puntuación máxima de 2 puntos, para un total de 10 puntos.

- Dado que es un tipo de evaluación formativo, en el transcurrir del tiempo el docente brinda al estudiante la retroalimentación respectiva para que el progreso termine siendo significativo.

Observaciones: Con este tipo de estrategia se puede consolidar un trabajo individualizado para adaptar el método de enseñanza en función de las deficiencias y potencialidades que muestra cada uno de los estudiantes, de forma que, se maneje el proceso educativo y la evaluación personalizada hasta lograr un equilibrio que oriente al grupo por completo a un mismo nivel.

Fuente: Bastidas (2020)

EVALUACIÓN SUMATIVA

¿Cuál es su propósito?

A través de la evaluación sumativa, se termina de comprobar la construcción del conocimiento del estudiante y las demás competencias. Es el momento para contrastar y observar el logro de los objetivos de aprendizaje, puesto que, se compara los resultados de la evaluación diagnóstica, la consecución efectiva de la formativa en función de las diferentes estrategias de enseñanza empleadas, hasta llegar a los resultados de la sumativa.

¿Cuál es la utilidad?

La verificación del cumplimiento de los objetivos de aprendizaje al final de todo el proceso educativo, y así medir cuánto han aprendido los alumnos de cada una de las sesiones, actividades, lecturas, discusiones, investigaciones, entre otros. Adicionalmente, recoge la experiencia del proceso y permite al docente tomar correcciones sobre su enseñanza y formas de evaluación. Y el aprendiz, puede revisar su nivel de desempeño y los resultados obtenidos para medir si amerita mayor o igual dedicación al aprendizaje de la matemática.

¿Cuáles son los resultados que se esperan conseguir?

Se espera haber conseguido al final del proceso de enseñanza-aprendizaje, resultados que evidencien que los estudiantes lograron asimilar los contenidos de la asignatura, y, en paralelo, desarrollaron competencias de forma integral, donde quede claro que las matemáticas es una ciencia que está relacionada con la cotidianidad y su aprendizaje es esencial.

¿Cuáles estrategias de evaluación sumativa se incluyen en la guía?

- **Prueba escrita:** con tratamiento distinto que se aleja de la mera solicitud de respuestas memorizadas y pocos significativos, pues se ofrece múltiples opciones, ordenamiento, preguntas abiertas para resolver problemas de la vida diaria.

- **Ensayo reflexivo:** verifica el logro de los objetivos de aprendizaje desde la perspectiva cognitiva, procedimental y actitudinal mediante la expresión escrita reflexiva.
- **Estudios de casos:** mide los resultados del aprendizaje mediante la expresión escrita en la resolución de problemas simulados a través del conocimiento y comprensión de una particular situación donde confluye lo cognitivo, el procedimiento y la actitud, en la estimulación del pensamiento crítico del alumno.
- **Foro virtual:** evalúa a través de una actividad en línea el intercambio de posiciones sobre un tema específico, mediante la discusión virtual en temas matemáticos específicos con el uso de las TIC, evidenciando el manejo conceptual, el método y la actuación del alumno.
- **Debate:** es una forma de evaluar conocimientos mediante la argumentación y defensa de ideas a situaciones problemáticas específicas, donde se evidencia también las capacidades de investigación y oratoria.
- **Trabajos y proyectos:** valora el logro de los objetivos de aprendizaje desde la perspectiva cognitiva, procedimental y actitudinal mediante la expresión escrita y oral con la investigación de tópicos asignados.

Estrategia 1. Prueba escrita	
Objetivo: Identificar el logro de los objetivos de aprendizaje desde la perspectiva cognitiva, procedimental y actitudinal sin caer en respuestas memorizadas y pocos significativos.	
Instrumento: Simulación y planteamiento de situaciones problemáticas	
Tiempo sugerido: 50 minutos	Dirigido a: estudiantes entre 11 y 12 años del 7mo grado de EGB
Materiales requeridos	
<ul style="list-style-type: none"> • Hojas cuadriculadas, blancas y con línea • Esfero o bolígrafo • Reglas graduadas • Escuadras • Transportador de ángulos • Compás 	
Desarrollo (procedimiento)	
<ul style="list-style-type: none"> • El docente explica que el propósito de la actividad evaluativa es determinar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje que se han ido construyendo a lo largo del proceso educativo, específicamente, sus logros cognitivos, procedimentales y actitudinales, a través de la asociación de nuevos conceptos con relación a los temas desarrollados en cada una de las actividades de enseñanza; su aplicabilidad en la vida diaria y el desarrollo del ser. Se expresa, adicionalmente, que es una prueba con calificación donde importa evidenciar los saberes que han obtenido durante el aprendizaje de la matemática; así mismo, se aclaran las dudas. (5 minutos) • A los fines de evitar que se realicen interrogantes en la cual el alumno se oriente a la aplicación de la memorización, se emplean preguntas que 	

permitan simular situaciones de la vida real para la resolución de problemas matemáticos a través del uso de *interrogantes de selección, de ordenamiento y abiertas para la búsqueda de la solución*. Procurando así, que el estudiante pueda concatenar sus conocimientos previos, la experiencia y los nuevos saberes de una manera integral, que le permita incluso, mostrar valores actitudinales y afectivos. Son ejemplos de preguntas la siguiente:

- Un padre de familia decide ir al Mercado de San Roque a realizar las compras de la semana, por lo que le pide al comerciante: \$0,50 de zanahoria; \$1,25 de tomates de riñón; \$1 de cebolla de perla; \$0,50 de ramas. El padre lleva \$5 y el comerciante le retorna de cambio la cantidad de \$2. Verifique el monto de la transacción y ¿Cómo actuaría en función del resultado?
- En este caso particular, el estudiante debe tener la capacidad de realizar el procedimiento para la solución de problemas, efectuar la operación con conocimientos de adición y sustracción, contrastar con los datos suministrados, y reaccionar al hecho que el comerciante se confundió en el regreso del sobrante, por lo que, se busca conocer la actuación en ese momento, evidenciándose, competencias relacionadas con lo cognitivo, procedimental y actitudinal.
- Una vez culminada la prueba escrita, después del proceso de corrección se realiza la actividad de retroalimentación en la que se resuelve en clases la parte cognitiva y procedimental; mientras que, la parte actitudinal se puede dar un *feedback* a través de una discusión grupal. Cerrando la actividad evaluativa con unas palabras para el cumplimiento de valores del ser humano para una mejor convivencia

Observaciones: Este tipo de estrategia deja atrás el esquema tradicional en el que solo evalúa memorización y contenido. En consecuencia, es darle una aplicación que se acople con la formación por competencias.

Fuente: Bastidas (2020)

Estrategia 2. Elaboración de ensayo reflexivo	
Objetivo: Identificar el logro de los objetivos de aprendizaje desde la perspectiva cognitiva, procedimental y actitudinal mediante la expresión escrita reflexiva.	
Instrumento: Narración escrita sobre un tema específico a fin de responder preguntas abiertas para la solución de problemas.	
Tiempo sugerido: 50 minutos para desarrollo	Dirigido a: estudiantes entre 11 y 12 años del 7mo grado de EGB
Materiales requeridos	
<ul style="list-style-type: none"> • Hojas en cuadriculadas • Esfero o bolígrafo • Reglas graduadas • Escuadras • Transportador de ángulos • Compás 	
Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • El docente explica que el propósito de la actividad evaluativa es determinar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje que se han ido construyendo a lo largo del proceso educativo, específicamente, sus logros cognitivos, procedimentales y actitudinales, a través de la asociación de nuevos conceptos con relación a los temas desarrollados en cada una de las actividades de enseñanza; su aplicabilidad en la vida diaria y el desarrollo del ser. Se expresa, adicionalmente, que es un ensayo de reflexión en el cual se inicia con una situación problemática que se desea resolver, pero antes de ello deben considerar los elementos teóricos conceptuales que permiten resolverlo, de allí que reflexionen sobre ello y propongan una solución al respecto; así mismo, se aclaran dudas en el grupo. (5 minutos) 	

- En efecto, se inicia la actividad con la situación problemática, referiblemente, asociada a casos de la vida real para que el estudiante se sienta motivado a simular el acontecimiento y hacerse parte de ello interfiriendo en lo actitudinal. Así mismo, le permita identificar los aspectos conceptuales que le permita recordar lo cognitivo con el propósito de reflexionar la forma de resolverlo a través de lo procedimental. En este sentido, el estudiante se expresa de manera escrita mediante la reflexión del hecho y trae consigo un conjunto de experiencias, conocimientos previos y es capaz de demostrar los nuevos constructos asimilados. (40 minutos)
- Culminada la actividad reflexiva, se puede abrir un espacio de discusión sobre la evaluación y los elementos conceptuales y procedimentales sobre la solución. (5 minutos)

Observaciones: Este tipo de estrategia deja atrás el esquema tradicional en el que solo evalúa memorización y contenido. En consecuencia, es darle una aplicación que se acople con la formación por competencias.

Fuente: Bastidas (2020)

Estrategia 3. Estudio de casos	
Objetivo: Identificar el logro de los objetivos de aprendizaje desde la perspectiva cognitiva, procedimental y actitudinal mediante la expresión escrita en la resolución de problemas simulados.	
Instrumento: Simulación y planteamiento de situaciones problemáticas.	
Tiempo sugerido: 50 minutos para desarrollo	Dirigido a: estudiantes entre 11 y 12 años del 7mo grado de EGB
Materiales requeridos	
<ul style="list-style-type: none"> • Hojas en cuadriculadas • Esfero o bolígrafo • Reglas graduadas • Escuadras • Transportador de ángulos • Compás 	
Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • El profesor expone que la finalidad de la actividad evaluativa es poner en práctica los conocimientos adquiridos en un estudio de caso para determinar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje que se construyeron en las clases, concretamente, sus logros cognitivos, procedimentales y actitudinales, a través de la asociación de nuevos conceptos con relación a los tópicos desarrollados en cada una de las actividades de enseñanza; su aplicabilidad en la cotidianidad y el desarrollo del ser. Se explica, adicionalmente, que el estudio de caso inicia con una situación problemática que se desea resolver, pero para ello de ello deben manejar los aspectos teóricos conceptuales que permiten resolverlo, de allí que apliquen el pensamiento crítico y propongan una solución al respecto. (5 minutos) 	

- En efecto, se inicia la actividad con la situación problemática, preferiblemente, asociada a casos de la vida real para que el estudiante se sienta motivado a simular el acontecimiento y hacerse parte de ello interfiriendo en lo actitudinal. Así mismo, le permita identificar los aspectos conceptuales que le permita recordar lo cognitivo con el propósito de reflexionar la forma de resolverlo a través de lo procedimental. En este sentido, el estudiante se expresa de manera escrita mediante la reflexión del hecho y trae consigo un conjunto de experiencias, conocimientos previos y es capaz de demostrar los nuevos constructos asimilados mostrando un resultado al planteamiento hecho. (40 minutos)
- Culminada la actividad, se puede abrir un espacio de discusión sobre la evaluación y los elementos conceptuales y procedimentales para la solución. (5 minutos)

Observaciones: Este tipo de estrategia deja atrás el esquema tradicional en el que solo evalúa memorización y contenido. En consecuencia, es darle una aplicación que se acople con la formación por competencias.

Fuente: Bastidas (2020)

Estrategia 4. Foro virtual	
Objetivo: Identificar el logro de los objetivos de aprendizaje desde la perspectiva cognitiva, procedimental y actitudinal mediante la discusión virtual e interacción con páginas web educativas para realizar un intercambio de ideas a temas matemáticos específicos con el uso de las TIC.	
Instrumento: Discusión y argumentación virtual de ideas en temas de las matemáticas	
Tiempo sugerido: 1 semana de interacción virtual y 25 minutos de explicación en el aula.	Dirigido a: estudiantes entre 11 y 12 años del 7mo grado de EGB
Materiales requeridos	
<ul style="list-style-type: none"> • Hojas • Esfero o bolígrafo • Textos de matemáticas • Computador o dispositivo móvil • Conexión a internet 	
Desarrollo	
<ul style="list-style-type: none"> • El docente explica que el foro virtual es una actividad de evaluación en la que de manera asincrónica durante una semana se puede comprobar los objetivos de aprendizaje durante el proceso educativo, desde la perspectiva cognitiva, procedimental y actitudinal, a través del aprendizaje de nuevos conocimientos relacionados a los temas tratados en clases; su aplicabilidad en el día a día y el desarrollo del ser. En este orden de ideas, expone que el foro virtual es una manera de expresar sus ideas con argumentos en una herramienta informática que permite la interacción entre los estudiantes y el docente, por lo cual cada uno debe investigar, leer, razonar y defender sus puntos de vista de manera escrita en el foro virtual. (5 minutos) 	

- Será responsabilidad del docente escoger la herramienta más idónea, de fácil uso y acceso para todos los participantes. En la web existe infinidad de aplicaciones que pueden utilizarse para la interacción virtual, por lo que se recomienda una inducción previa a su uso en el aula (10 minutos).
- Entre estas aplicaciones Web gratuitas y de libre acceso se podrían considerar las siguientes:

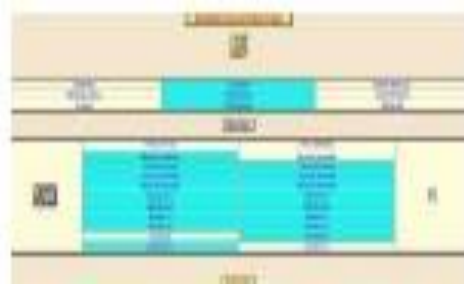
WEDOQUE: Presenta juegos educativos matemáticos dinámicos para los niños. Por ejemplo, ‘El escondite matemático’ donde varios personajes se esconden en distintos escenarios y para descubrir dónde están los alumnos deberán resolver problemas matemáticos.



SUPERSABER.COM: En esta línea, los profesores encontrarán varios juegos diseñados por expertos para que los niños aprendan mientras juegan. Uno de los más destacados para la asignatura de Matemáticas es la ‘Carrera de sumas y restas’, en la que deberán competir con un superhéroe en una carrera en la que solo podrán avanzar si aciertan los ejercicios.



APLICACIONES.INFO: Presenta de manera interactiva recursos para Cálculo y Matemáticas. En esta última sección cuenta con prácticas interactivas de decimales, fracciones, potencias, o geometría entre otras.



- Todo claro, se asigna el tópico a discutir en el foro virtual, haciendo énfasis en que demuestren el manejo de los aspectos teóricos conceptuales que permitan defender con argumentos sus ideas. También el foro, servirá para plasmar dudas y entre todos conseguir las respuestas correctas (1 semana).
- Es importante que el docente ofrezca una retroalimentación y conozca la percepción de los alumnos sobre la actividad (10 minutos).

Observaciones: Este tipo de estrategia deja atrás el esquema tradicional en el que solo evalúa memorización y contenido. En consecuencia, es darle una aplicación que se acople con la formación por competencias.

Fuente: Bastidas (2020)

Estrategia 5. Debate	
Objetivo: Identificar el logro de los objetivos de aprendizaje desde la perspectiva cognitiva, procedimental y actitudinal mediante la argumentación y defensa de ideas a situaciones problemáticas específicas.	
Instrumento: Defensa, simulación, planteamiento y solución de situaciones problemáticas	
Tiempo sugerido: 1 semana de preparación y 60 minutos para debate	Dirigido a: estudiantes entre 11 y 12 años del 7mo grado de EGB
Materiales requeridos	
<ul style="list-style-type: none"> • Hojas • Esfero o bolígrafo • Juegos geométricos • Textos de matemáticas • Computador o dispositivo móvil • Conexión a internet 	
Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • El profesor expone como finalidad de la actividad evaluativa la comprobación de los objetivos de aprendizaje durante el proceso educativo, particularmente, desde la perspectiva cognitiva, procedimental y actitudinal, mediante la asimilación de nuevos constructos vinculados a los tópicos estudiados en las sesiones de enseñanza; su aplicabilidad cotidiana y el desarrollo del ser. Por otro lado, explica que el debate es una forma argumentativa de sustentar un proceso de investigación, lectura, razonamiento y defensa de puntos de vista de manera oral. (5 minutos) 	

- Se asigna los temas de discusión para el debate que incluya una situación problemática que se desea resolver, orientando que deben considerar los elementos teóricos conceptuales que permiten resolverlo, de allí que investiguen y argumenten las preguntas que resulten del debate y propongan una solución al respecto; así mismo, se aclaran dudas en el grupo (5 minutos).
- Los alumnos tendrán una semana para realizar el proceso de investigación y prepararse en el tópico asignado y el hecho cotidiano planteado para expresar las posibles soluciones.
- El día del debate se asignan los roles moderadores, los oponentes y el público. Se inicia dejando en la mesa de discusión el tema y la situación problemática para el debate. El docente debe cuidar en todo momento el desarrollo del mismo e intervenir cuando lo crea necesario (40 minutos).
- Culminado el debate, se abre un espacio de retroalimentación para evaluar la actividad y la percepción de los estudiantes (10 minutos).

Observaciones: Este tipo de estrategia deja atrás el esquema tradicional en el que solo evalúa memorización y contenido. En consecuencia, es darle una aplicación que se acople con la formación por competencias.

Fuente: Bastidas (2020)

Estrategia 6. Elaboración de trabajos y proyectos	
Objetivo: Identificar el logro de los objetivos de aprendizaje desde la perspectiva cognitiva, procedimental y actitudinal mediante la expresión escrita y oral.	
Instrumento: Lista de cotejo y control de lectura	
Tiempo sugerido: 1 semana y 40 minutos para discusión	Dirigido a: estudiantes entre 11 y 12 años del 7mo grado de EGB
Materiales requeridos	
<ul style="list-style-type: none"> • Hojas en cuadrículadas • Esfero o bolígrafo • Reglas graduadas • Escuadras • Transportador de ángulos • Compás • Textos de matemáticas • Computador o dispositivo móvil • Conexión a internet 	
Desarrollo	
<ul style="list-style-type: none"> • El docente explica que el propósito de la actividad evaluativa es determinar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje que se han ido construyendo a lo largo del proceso educativo, específicamente, sus logros cognitivos, procedimentales y actitudinales, a través de la asociación de nuevos conceptos con relación a los temas desarrollados en cada una de las actividades de enseñanza; su aplicabilidad en la vida diaria y el desarrollo del ser. Se expresa, adicionalmente, que es un trabajo escrito con expresión oral para calificar y evidenciar los saberes que han obtenido durante el 	

aprendizaje de las matemáticas; así mismo, se aclaran dudas en el grupo. (5 minutos)

- Para este tipo de estrategia se deben establecer claramente las normas de la actividad, toda vez que el proyecto o trabajo no debe significar copiar y pegar, y se debe utilizar como una forma de incentivar el aspecto investigativo desde la perspectiva metodológica. Entre ellas, por ejemplo:

Trabajo individual en pareja o grupal

Cantidad de páginas

Estructura del trabajo o proyecto

Forma de redacción

Uso de paráfrasis o citas textuales

Puntualidad en la entrega

Aspectos formales de la entrega, entre otras

- Los estudiantes tendrán un plazo de una semana para realizar el trabajo o proyecto, procurando que incluya además de aspectos conceptuales y procedimentales, los relacionados con el saber-ser y saber-convivir. Para lo cual se sugiere utilizar los siguientes ítems como criterios de evaluación a través de una lista de cotejo.

Criterio	Logrado (2 puntos)	En proceso (1 punto)	No logrado (0 puntos)	Total (10 puntos)
Redacción				
Ortografía				
Calidad del contenido				
Originalidad				

Respeto de ideas de otros				
Total				
<ul style="list-style-type: none"> • Para el día de la entrega, se organiza una sesión de discusión del contenido del trabajo o proyecto para verificar la apropiación del conocimiento con relación a los tópicos desarrollados, y el aprendizaje actitudinal que le deja la actividad asignada. 				
<p>Observaciones: Este tipo de estrategia deja atrás el esquema tradicional en el que solo evalúa memorización y contenido. En consecuencia, es darle una aplicación que se acople con la formación por competencias.</p>				

Fuente: Bastidas (2020)

BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, M. (28 de mayo de 2018). *Aprendizaje por competencias: aprendiendo a ser*. Obtenido de Evirtualplus: <https://www.evvirtualplus.com/aprendizaje-por-competencias/>
- Al Asmari, N. A. (2017). A proposed proposal for the development of mathematics learning calendar for intermediate stage in Saudi Arabia in the light of alternative assessment strategies. *النفسية و التربوية العلوم مجلة*, 10(1), 61-94.
- Alcalá, M. (2002). Evaluación: La clave del arco en la educación matemática. En J. Sierra, *Evaluación del rendimiento, evaluación del aprendizaje* (págs. 173-192). Madrid, España: Aklas, S.A. Ediciones.
- Arias, F. (2012). *EL proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Episteme, C.A.
- Arreguín, L. (2009). *Competencias matemáticas usando la técnica de Aprendizaje Orientado en Proyectos*. México: Tecnológico de Monterrey.
- Asamblea General de la ONU. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. New York, USA: ONU.
- Asamblea Nacional de Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito, Ecuador: Registro Oficial 449.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito, Ecuador: Registro Oficial 417.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2012). *Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito, Ecuador: Registro Oficial.
- Atlantic Internacional University. (2008). *Constructivismo y Vigotsky*. México: Atlantic Internacional University.
- Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Ciudad de México: Trillas.
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona, España: Paidós.

- Azcárate, P. (2017). *Propuesta alternativa de evaluación en el aula*. Cádiz: Universidad de Cádiz.
- Azcárate, P. (2018). *Propuestas alternativas de evaluación en el aula de matemáticas*. Cádiz, Colombia: Universidad de Cádiz.
- Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere*, 5(13), 41-44.
- Chipugsi, S. (2017). *Recursos Didácticos Innovadores para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemática en los niños y niñas de Primero de Educación General Básica*. Quito, Ecuador: Universidad Central de Ecuador.
- Cofré, A., & Tapia, L. (2016). *¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático?* Santiago de Chile: Universitaria.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Paris, Francia: UNESCO.
- Demir, M., T. C., & Wayne, K. (2019). Evaluation of Alternative Assessment Methods Used in Elementary Schools. *Egitim ve Bilim*, 44(197), 223-238.
- Escuela Juan Raimundo Figueroa. (11 de noviembre de 2019). *Proyectos Escolares*. Obtenido de <http://juanfigueroa.blogspot.com/>
- Felmer, P. (2017). Estándares para la formación de profesores de matemáticas de enseñanza media. *Colección Dicitel Eudoxus*, 1(5), 50-62.
- Garrido, Y., & Leyva, L. (2015). Reflexiones sobre la calidad del aprendizaje y de las competencias matemáticas. *Revista iberoamericana de educación*, 41(1), 1-15.
- Gavilanes, J. (2016). *Prácticas de la enseñanza de las matemáticas en EGB. Análisis de caso en segundo año en la Escuela Belén 15 de Julio de la Comunidad Guayama*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Gómez, P., & Bulla, A. (2019). Profesores de primaria: las matemáticas en su formación. *Ruta Maestra*, 26, 11-15.
- Hernández Sampieri, R., Collado, F., & Baptista, P. (2017). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill.


- Junta de Andalucía. (2019). *Marco conceptual de la educación por competencia*. Andalucía, España: JDA.
- López, Á. (2018). *Intervención de evaluación formativa aplicable al área de matemáticas*. Cádiz, España: Universidad de Cádiz.
- López, F. (2012). El análisis de contenido como método de investigación. *Revista de Educación*, 167-179.
- Lugones, L., Hernández, I., & Canto, M. (2016). Algunas consideraciones sobre teorías del aprendizaje, estrategias de la enseñanza y del aprendizaje. *EDUMECENTRO*, 3(1), 15-18.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.
- Moreno, L., Vanegas, Á., Rodríguez, Y., & Sánchez, M. (2018). *Función racional $f(x) = k/x$ con $k \in \mathcal{Q}$* . Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.
- Mugure, K. (2016). *Effect of Assessment Strategies on Pre-unit Children's Achievement in Numberwork in Limuru Zone*. Kiambu, Kenya: University Of Nairobi.
- Mulder, M., Weigel, T., & Collings, K. (2016). El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: un análisis crítico. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 12(3), 1-25.
- Padilla, E. (2017). *Conceptualizaciones de evaluación por parte del profesor de matemáticas y su relación con su gestión escolar*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Payer, M. (2005). *Teoría del constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría de Jean Piaget*. México: UNAM.
- Petre, A. (2017). The impact of alternative assessment strategies on students. *Scientific Research and Education in The Air Force–AFASES2017*, 157-160.

- Piaget, J. (2009). *La psicología de la inteligencia*. Barcelona: Crítica, S.L.
- Portocarrero, F. (2017). *Implementación de estrategias de evaluación formativa en el*. Lima, Perú: Universidad de Piura.
- Quiroz, A., & Mayor, C. (2019). Evaluación de competencias matemáticas específicas en la formación de profesores de Educación Media en Chile. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(1), 159-173.
- Regader, B. (27 de febrero de 2020). *La Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget>
- Ridao, M. (2012). Metodología activa participativa. *Brújula del docente*, 1-8.
- Rodríguez, M. (2016). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 29-50.
- Rodríguez, M. (2017). La Teoría del Aprendizaje Significativo. En M. Rodríguez, *La Teoría del Aprendizaje Significativo en la perspectiva de la Psicología Cognitiva* (págs. 7-45). Barcelona, España: Octaedro.
- Salas, F. (2002). Epistemología, educación y tecnología educativa. *Educación*, 26(1), 9-18.
- Saldarriaga, P., Bravo, G., & Loor, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 127-137.
- Sánchez, R. (2012). Conductismo vs. Constructivismo: Sus principales aportes a la pedagogía, el diseño curricular e instruccional en el área de las ciencias naturales. *Ensayos Pedagógicos*(2), 67-83.
- Santamaría, G. (2016). *La evaluación de las matemáticas en Educación Primaria*. Logroño: Universidad de La Rioja.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una Vida*. Quito, Ecuador: Senplades.

- Sepúlveda, A., Payahuala, H., Lemarie, F., & Opazo, M. (2017). ¿Cómo evalúan el aprendizaje los profesores de matemática?: percepción de los estudiantes de escuelas básicas municipalizadas de la décima región. *Estudios y Experiencias en Educación*, 16(30), 63-79.
- Severo, A. (2012). *Teorías del aprendizaje de Piaget y Vygotsky*. Tacuarembó: IFD.
- Supo, A. (2002). Perspectivas de la evaluación cualitativa en educación. *Revista del Instituto de Investigación Educativa*, 7(10), 80-91.
- Trelles, C., Bravo, F., & Barraqueta, J. (2017). *¿Cómo Evaluar los Aprendizajes en Matemáticas?* Cuenca: Universidad de Cuenca.
- UNESCO. (1990). *Declaración Mundial sobre Educación para Todos*. Jomtien, Tailandia: ONU.
- Velásquez, S., Celis, J., & Hernández, C. (2017). Evaluación contextualizada como estrategia docente para potenciar el desarrollo de competencias matemáticas en pruebas Saber. *Eco matemático*, 8(1), 33-37.
- Vergel, R. (2016). El signo en Vygotsky y su vínculo con el desarrollo de los procesos psicológicos superiores. *Folios*, 65-76.
- Yepes, R. (2012). Calidad Educativa: Más que resultados en pruebas estandarizadas. *Revista educación y pedagogía*, 16(38), 75-89.
- Yusuf, H. (2017). Teachers' classroom assessment strategies and curriculum implementation in nigerian secondary schools. *Malaysian Online Journal of Educational Management*, 3(4), 50-62.

ANEXOS

ANEXO 1. ACUERDO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES

	<p>Universidad Tecnológica Indoamérica Maestría en Educación. Enfoque en Pedagogía Proyecto de investigación: “Estrategias de evaluación empleadas por el docente en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de 7mo año de Educación General Básica”</p>
Investigador: _____ Celular: _____ Correo: _____	

Acuerdo de Consentimiento Informado para padres

Por favor lea atentamente este acuerdo de consentimiento antes de tomar una decisión sobre la participación en el estudio de su hijo(a); revise con él/ella este formulario.

Propósito del estudio de investigación: El objetivo del estudio es “Diseñar estrategias de evaluación alternativas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del séptimo grado de Educación General Básica de la escuela “Juan Raimundo Figueroa”, en la ciudad de Quito para el periodo 2019–2020”.

Lo que su hijo hará en el estudio: Se ha diseñado un instrumento de recolección de datos en forma de cuestionario, el cual contiene 3 preguntas relacionadas con la satisfacción, motivación y evaluación del aprendizaje de las matemáticas. Si su hijo(a) siente incomodidad por alguna pregunta o no desea responderla, puede omitir su contestación.

Tiempo requerido: El estudio requerirá aproximadamente de 10 minutos del tiempo que usa el estudiante de su dedicación académica, por lo que no se verá afectada su continuidad escolar.

Riesgos: No hay riesgo alguno previsto en este estudio.

Confidencialidad: Los datos individuales que se recaban serán de uso confidencial, los cuales serán conocidos sólo por el investigador y los resultados serán mostrados de forma general. Una vez recabada la información será almacenada, tabulada, procesada estadísticamente y analizada sin mostrar datos de identificación de los estudiantes participantes, otorgándole un carácter de anonimato.

Participación voluntaria: La participación de su hijo(a) en el estudio es completamente voluntaria.


Acuerdo:

- Estoy de acuerdo en permitir que mi hijo/a participe en el estudio de investigación descrito arriba.
- No acepto que mi hijo/a participe en el estudio de investigación descrito anteriormente.

Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: _____

ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

CUESTIONARIO TIPO 'A'.

	Universidad Tecnológica Indoamérica Maestría en Educación. Enfoque en Pedagogía Proyecto de investigación: "Estrategias de evaluación empleadas por el docente en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de 7mo año de Educación General Básica"	Formulario: Cuestionario Tipo: A (Alumno)
		Fecha:

A continuación, se muestra un conjunto de inquietudes con el fin de recabar información valiosa para conocer su apreciación con respecto a las estrategias de evaluación utilizadas por el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. La información que suministre será de absoluta confidencialidad. Por favor, conteste con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas e incorrectas, y su opinión será de vital importancia para el estudio.

Instrucciones: A continuación, responda con una equis (X) a las siguientes interrogantes:


1. ¿Cuál es su nivel de motivación para el aprendizaje de las matemáticas?
 - a. Muy alta ____
 - b. Alta ____
 - c. Media ____
 - d. Baja ____
 - e. Muy baja ____
2. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con el ambiente escolar que se produce para el aprendizaje de las matemáticas?
 - a. Muy satisfecho ____
 - b. Satisfecho ____
 - c. Poco satisfecho ____
 - d. Nada satisfecho ____
3. ¿Cuál es su nivel de conformidad con las formas de evaluación de su profesor?
 - a. Muy alta ____
 - b. Alta ____

- c. Media ___
- d. Baja ___
- e. Muy baja ___

¡Gracias por su colaboración!

ANEXO 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

CUESTIONARIO TIPO 'B'.

	Universidad Tecnológica Indoamérica Maestría en Educación. Enfoque en Pedagogía Proyecto de investigación: "Estrategias de evaluación empleadas por el docente en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de 7mo año de Educación General Básica"	Formulario: Cuestionario Tipo: B (Docente)
		Fecha:

A continuación, se muestra un conjunto de inquietudes con el fin de recabar información valiosa para conocer aspectos relacionados con las estrategias de evaluación que utiliza como docente responsable, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en su salón de clases. La información que suministre será de absoluta confidencialidad. Por favor, conteste con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas e incorrectas, y su opinión será de vital importancia para el estudio.

Instrucciones: A continuación, responda con una equis (X) a las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál es el promedio de calificaciones en el año escolar en curso de sus estudiantes?
 - a. 9 a 10 _____
 - b. 7 a 8,99 _____
 - c. 4,01 a 6,99 _____
 - d. ≤ 4 _____
2. ¿Qué tipo de enfoque evaluativo utiliza en sus clases?
 - a. Tradicional _____
 - b. Alternativo _____
 - c. Mixto _____
3. ¿Qué tipo de evaluación aplica?
 - a. Diagnóstica _____
 - b. Formativa _____
 - c. Sumativa _____

- d. Todas _____
4. ¿Cuál instrumento de evaluación comúnmente aplica en sus clases?
- a. Pruebas escritas _____
- b. Interrogatorios _____
- c. Elaboración de trabajos o proyectos _____
- d. Mapas conceptuales _____
- e. Grafos de procedimientos _____
- f. Matematógrafo _____
- g. Observación directa del desempeño _____
- h. Diario de clases _____
- i. Cuaderno de notas _____
- j. Portafolios de aprendizaje _____
- k. Resolución de problemas _____
5. ¿Qué formas de evaluación aplica en el aula de clases?
- a. Evaluación del docente _____
- b. Coevaluación _____
- c. Autoevaluación _____
- d. Todas _____
6. ¿Con qué frecuencia utiliza recursos didácticos como herramienta para mejorar el rendimiento de los estudiantes?
- a. Frecuentemente _____
- b. Poco frecuente _____
- c. Nada frecuente _____
7. ¿Qué criterios de evaluación utiliza?
- a. Manejo de contenidos _____
- b. Exactitud en el resultado _____
- c. Procedimiento _____
- d. Creatividad _____
- e. Lenguaje matemático _____
- f. Coherencia _____
- g. Autonomía _____

8. ¿Con qué frecuencia expone los objetivos de aprendizaje y su forma de evaluar?
- a. Frecuentemente ___
 - b. Poco frecuente ___
 - c. Nada frecuente ___
9. ¿Con qué frecuencia puede reconocer si uno de sus estudiantes tiene dificultad en el aprendizaje de las matemáticas?
- a. Frecuentemente ___
 - b. Poco frecuente ___
 - c. Nada frecuente ___
10. ¿Con qué frecuencia utiliza las TIC como método en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?
- a. Frecuentemente ___
 - b. Poco frecuente ___
 - c. Nada frecuente ___
11. ¿Cómo aplica la retroalimentación de la evaluación del aprendizaje?
- a. Entrega de calificaciones ___
 - b. Resolución de problemas en clase ___
 - c. Discusión de resultados en clases ___
 - d. Atención individualizada ___

¡Gracias por su colaboración!

ANEXO 4. FICHAS DE VALORACIÓN TEÓRICA DE LA PROPUESTA
(EXPERTO 1 Y 2)

Quito, 27 de mayo del 2020

M.S.c.

Patricia del Carmen Duque Ayala

Presente. -

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo, a la vez deseándole éxitos en las funciones que tan acertadamente dirige.

La presente tiene como finalidad solicitarle muy comedidamente, se digne en revisar y validar los instrumentos de evaluación dirigido a docentes y estudiantes, que tiene como objetivo

DETERMINAR ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS POR EL DOCENTE EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

PARA ASI:

Diseñar estrategias de evaluación alternativas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica.

Requisito que debo presentar para continuar con el desarrollo de mi tesis de Maestría en Educación.

En la seguridad de su valiosa ayuda, le agradezco de antemano.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. Bastidas', with a horizontal line underneath it.

Lic. Jorge Bastidas

ESTUDIANTE DE MAESTRIA UTI

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTA

Título de la Propuesta: Estrategias de evaluación empleadas por el docente en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de los séptimos años de E.G.B.

Objetivo: Diseñar estrategias de evaluación alternativas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año de E.G.B.

1. Datos Personales del Especialista:

Nombres y apellidos: Patricia del Carmen Duque Ayala

Grado académico (área): Docente de EGB - Magister en Orientación Educativa

Experiencia en el área: 20 años

2. Autovaloración del especialista

Marcar con un “x”

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.		X	
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas a la propuesta.		X	
Referencias de propuestas similares en otros contextos		X	
(Otros que se requiera de acuerdo a la particularidad de cada trabajo)		X	
TOTAL			
Observaciones			
Los Conocimientos teóricos sobre la propuesta planteada están bien encaminados para escoger posteriormente una profesión que se ajuste a la realidad en que nos desarrollamos			

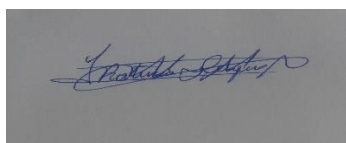
3. Valoración de la propuesta

Marcar con “x”

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta		X			
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)		X			

Pertinencia del contenido de la propuesta		X			
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Observaciones: Está encaminada a realizar el proyecto con una adecuada aceptación					

MA: Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco Aceptable;
I: Inaceptable



M.S.c. Patricia del Carmen Duque Ayala Lic.
C.C. 1712584612

Quito, 27 de mayo del 2020

M.S.c.

Oscar Roberto Romero

Presente. -

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo, a la vez deseándole éxitos en las funciones que tan acertadamente dirige.

La presente tiene como finalidad solicitarle muy comedidamente, se digne en revisar y validar los instrumentos de evaluación dirigido a docentes y estudiantes, que tiene como objetivo

DETERMINAR ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS POR EL DOCENTE EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

PARA ASI:

Diseñar estrategias de evaluación alternativas en el proceso de aprendizaje de matemática en los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica.

Requisito que debo presentar para continuar con el desarrollo de mi tesis de Maestría en Educación.

En la seguridad de su valiosa ayuda, le agradezco de antemano.

Atentamente,



Lic. Jorge Bastidas

ESTUDIANTE DE MAESTRIA UTI

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTA

Título de la Propuesta: Estrategias de evaluación empleadas por el docente en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de los séptimos años de EGB

Objetivo: Diseñar estrategias de evaluación alternativas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año de E.G.B.

1. Datos Personales del Especialista:

Nombres y apellidos: OSCAR ROBERTO ROMERO

Grado académico (área): Magister

Experiencia en el área: 24 AÑOS

2. Autovaloración del especialista

Marcar con un “x”

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas a la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos		X	
(Otros que se requiera de acuerdo a la particularidad de cada trabajo)	X		
TOTAL			
Observaciones			

3. Valoración de la propuesta

Marcar con “x”

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				

Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Observaciones:					

MA: Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco Aceptable; **I:** Inaceptable



M.S.c. Oscar Roberto Romero Lic.
C.C. 1709330607