



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

**“Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Licenciado en Ciencias
de la Educación, profesor de Ciencias Exactas”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

**“LA EVALUACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA IDENTIFICAR DIFICULTADES
EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA, EN LOS
ESTUDIANTES DEL QUINTO Y SEXTO CURSO DE BACHILLERATO DE LA
UNIDAD EDUCATIVA NACIÓN PURUHÁ EN LA COMUNIDAD GALTE, CANTÓN
GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERIODO MARZO-JULIO 2016”.**

AUTOR:

Juan Carlos Marcatoma Marcatoma

TUTOR:

Msc. Héctor Daniel Morocho Lara.

Riobamba – Ecuador

2017

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación con título: “LA EVALUACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA IDENTIFICAR DIFICULTADES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO Y TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA NACIÓN PURUHÁ EN LA COMUNIDAD GALTE, CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERIODO MARZO-JULIO 2016”. Aprobado en nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente tribunal examinador del presentado por: Juan Carlos Marcatoma Marcatoma y dirigido por el Msc. Héctor Daniel Morocho Lara del Proyecto de Investigación (Tesis) con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite el presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dr. Jesús Estrada
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



FIRMA

Dra. Angélica Urquiza
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



FIRMA

Msc. Carlos Aimacaña
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



FIRMA

Msc. Daniel Morocho
TUTOR DE TRIBUNAL



FIRMA

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación que presenté como tesis de grado, previo a la obtención del título de licenciado en: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, PROFESOR DE CIENCIAS EXACTAS, es original y basado en el proceso de investigación, previamente establecido por la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.

En tal virtud, los fundamentos teóricos, científicos y resultados obtenidos son de exclusiva responsabilidad del autor y los derechos les corresponden a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Juan Carlos Marcatoma Marcatoma
C.I. 060374213-1

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios mi Señor, por darme la oportunidad de ser en esta vida e iluminar mi camino a lo largo de mis días y orientar mis acciones que se ven reflejados en resultados.

Deseo también expresar mi sentimiento de gratitud a la Universidad Nacional de Chimborazo.

A mis maestros que con su gran apoyo han logrado sembrar en mí la ambición del conocimiento.

A mi tutor de la tesis Msc. Héctor Daniel Morocho Lara, quien con su conocimiento supo orientarme el desarrollo del presente trabajo investigativo con mucha dedicación y profesionalismo.

A toda la comunidad educativa de la Unidad Educativa “Nación Puruhá” en la Comunidad Galte, Cantón Guamote, Provincia de Chimborazo.

Juan Carlos Marcatoma Marcatoma

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta investigación a todas las personas que han formado parte de mi vida, de mi aprendizaje y de mi formación personal, a mi esposa Noemí, por ser gestora principal de mis triunfos, a mi hija Jhossylí, por ser la fuerza que levanta todo los días, a mis padres Delfín y Concepción, por sus consejos, su motivación, su apoyo incondicional siempre en cada derrota y en cada logro a lo largo de mi vida, ya que fue el pilar fundamental en todos mis estudios universitarios por haber puesto su confianza en mí siempre y nunca haber dudado de mis capacidades. Por ellos y para ellos un sueño en mi vida realizado.

Juan Carlos Marcatoma Marcatoma

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG
PORTADA.....	i
REVISION DEL TRIBUNAL.....	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO. I	3
1. MARCO REFERENCIAL.....	3
1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.2 PROBLEMATIZACIÓN.....	4
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.4 PREGUNTAS DIRECTRICES.	5
1.5 OBJETIVOS.....	5
1.6 JUSTIFICACIÓN.....	6
CAPÍTULO. II	7
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. ANTECEDENTES	7
2.2. FUNDAMENTACION TEÓRICA	9
2.2.1 La evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	9
2.2.2 Por su nivel de la evaluación	9
2.2.3 Evaluación de un currículo por destrezas con criterio de desempeño	10
2.2.3.3 Criterios de evaluación.	11
2.2.3.4. Indicadores de evaluación	12
2.2.4. Evaluación de destrezas con criterio de desempeño.	14
2.2.4.1. Situaciones de evaluación.....	14
2.2.4.2. Organización de situaciones de evaluación	16
2.2.4.3. Técnicas e instrumentos de evaluación.....	17

2.2.5.	Observación sistemática	17
2.2.5.1.	Situaciones orales de evaluación.....	17
2.2.5.2.	Ejercicios prácticos.....	17
2.2.5.3.	Pruebas escritas.....	18
2.2.5.4.	Pruebas objetivas.....	18
2.2.5.5.	Observación sistemática.....	18
2.2.6.	Ventajas y desventajas de la observación sistemática.....	19
2.2.6.1.	Las listas de cotejo.....	20
2.2.6.2.	Registro de datos.....	20
2.2.6.3.	Registro de anécdotas.....	20
2.2.6.4.	Otros instrumentos de medida y de registro de conductas.....	20
2.2.6.5.	Situaciones orales de evaluación.....	21
2.2.6.5.1.	Diálogo.....	22
2.2.6.5.2.	Debate.....	22
2.2.6.5.3.	Exámenes orales.....	23
2.2.7.	Qué es el aprendizaje de matemáticas.	24
2.2.7.1	Métodologías generales.....	24
2.2.7.1.1	Método inductivo.....	24
2.2.7.1.2	Método deductivo.....	25
2.2.7.1.3	Método analítico.....	25
2.2.7.2	Metodologías para el aprendizaje de matemáticas.	25
2.2.7.2.1.	Cómo aplicar en el proceso de aprendizaje.....	26
2.2.7.2.2.	Importancia de enseñanza-aprendizaje de matemática.	27
2.2.7.2.3.	El objetivo al enseñar matemáticas.....	28
2.2.7.2.4	Enseñar capacidad matemática.	28
2.2.7.3	Características de la evaluación del aprendizaje.....	28
2.2.7.3.1	Las bases de la evaluación.....	29
2.2.7.3.2	Indicadores y criterios.....	29
2.2.7.3.3.	Etapas de la evaluación.	30
2.2.7.3.4.	Evaluación de contexto.....	30
2.2.7.3.5.	La evaluación inicial de entrada o diagnóstica.	30
2.2.7.3.6.	La evaluación formativa de proceso o de progreso.....	30
2.2.7.3.7.	La evaluación diferencial.....	30
2.2.7.3.8.	La evaluación final o sumativa.....	31
2.2.7.3.9.	Estructura técnica de la evaluación del aprendizaje.....	31

2.2.7.4.	Métodos de evaluación según diversos criterios.....	32
2.2.7.4.1	Las técnicas de evaluación de los aprendizajes.....	33
2.2.7.4.2.	Procedimiento para evaluar los aprendizajes.....	33
2.2.7.5.	Características técnicas de los instrumentos.....	35
2.2.7.5.	Recopilación de datos.....	36
2.2.7.6.	Clases de pruebas prácticas.....	39
2.2.7.6.1	Instrumentos para la evaluación de destrezas.....	40
2.2.7.6.2	Orientaciones para evaluar constructivamente.....	41
2.2.7.6.2.1	Autoevaluación.....	42
2.2.7.6.2.2	Coevaluación.....	43
2.2.7.6.2.3	Heteroevaluación.....	43
2.2.7.6.3	Aprender a ser.....	44
2.2.7.6.3.1	Aprender a conocer.....	44
2.2.7.6.3.2	Aprender a hacer.....	44
2.2.7.6.3.3	Aprender a convivir.....	44
2.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	46
CAPÍTULO III.....		48
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	48
3.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	48
3.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	47
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	49
3.3.1	Poblacion.....	49
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	49
3.5	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO PARA EL ANÁLISIS.....	50
CAPÍTULO. IV.....		51
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	51
CAPÍTULO. V.....		61
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	61
5.1	CONCLUSIONES.....	61
5.2	RECOMENDACIONES.....	62
BIBLIOGRAFÍA.....		63
ANEXOS.....		65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Organización de situaciones de evaluación	16
Tabla N° 2.	Ventajas y desventajas de la observación sistemática	19
Tabla N° 3	Metodos de evaluacion según diversos criterios.....	32
Tabla N° 4	Instrumentos para la evaluación de destrezas.	39
Tabla N° 5	Población y Muestra.....	48
Tabla N° 6	Poblacion	48
Tabla N° 7	Instrumentos de evaluación que utiliza el docente	50
Tabla N° 8	Dificultades en las evaluaciones de matemática:	51
Tabla N° 9	Tics en las evaluaciones.	52
Tabla N° 10	Utilización de la evaluación diagnóstica	53
Tabla N° 11	Retroalimentación al problema de evaluación.....	54
Tabla N° 12	Técnicas de evaluación.	55
Tabla N° 13	Instrumentos para evaluar lo que ha aprendido el estudiante	56
Tabla N° 14	Evaluación a sus estudiantes	57
Tabla N° 15	Evaluación condicional... ..	58
Tabla N° 16	Instrumento para evaluar una lección oral.....	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1	Evaluación de destrezas con criterio de desempeño	14
Gráfico N°2	Instrumentos de evaluación	50
Gráfico N°3	Dificultades al desarrollar la evaluación	51
Gráfico N°4	Tics en las evaluaciones	52
Gráfico N°5	Utilización de la evaluación diagnóstica.	53
Gráfico N°6	Retroalimentación a los problemas de evaluación de aprendizaje	54
Gráfico N°7	Técnicas de evaluación.	55
Gráfico N°8	Instrumentos para evaluar lo que ha aprendido el estudiante	56
Gráfico N°9	Cuándo aplica Ud. la evaluación a sus estudiantes	57
Gráfico N°10	Evaluación condicional.	58
Gráfico N°11	Evaluación de una lección oral.....	59

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS

TITULO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

“LA EVALUACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA IDENTIFICAR DIFICULTADES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO Y SEXTO CURSO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA NACIÓN PURUHÁ EN LA COMUNIDAD GALTE, CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERIODO MARZO-JULIO 2016”.

RESUMEN

En este estudio se analiza las dificultades dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje observando el proceso de evaluación, específicamente en el área de matemáticas en los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad Educativa Nación Puruhá. Como objetivo general planteado es el determinar de qué manera la evaluación permite identificar dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas, en los estudiantes de la institución antes mencionada. La investigación se sustenta en las teorías cognoscitivistas -aprender a aprender-; Piaget señala que el estudiante debe construir su propio conocimiento. La metodología aplicada es no experimental porque no se manipuló las variables y se observó el problema de esta investigación en su contexto natural, recopilando la información, tabulando los resultados y analizándolos para comprensión. Se seleccionó una población de 57 estudiantes de Quinto y Sexto Curso de Bachillerato. La técnica utilizada para la recolección de la información fue la encuesta que tuvo como instrumento el cuestionario con varias preguntas. La investigación planteada cumplió con el objetivo propuesto, se concluye que la metodología e instrumentos de evaluación aplicados por los docentes son los tradicionales. Se recomienda planificar diferentes procedimientos de evaluación para saber el estado inicial de los conocimientos y potencialidades que posee el estudiante.

Palabras clave: Enseñanza-aprendizaje, Instrumentos, proceso, evaluación.

Abstract

In the following research, the difficulties are analysed within the teaching-learning process by observing the evaluation procedure, specifically in the area of Mathematics to all students in the Fifth and Sixth grade at the Nación Puruhá Educational Unit. The general objective is to determine how the evaluation allows to identify some difficulties in the teaching-learning process of mathematics in the students mentioned above. This research is based on Piaget's cognitive-theories-learning, he points out that the student builds his own knowledge. The applied methodology is non-experimental because the variables were not manipulated and the problem of this research was observed in its natural context, gathering the information, tabulating the results and analyzing them for their understanding. A sample of population was selected of 57 students in Second and Third grade of the high school degree. The technique used for the collection of information was the survey which had as instrument a questionnaire with different questions. The research proposed fulfilled the objective, it is concluded that the methodology and instruments of evaluation applied by the teachers are the traditional ones. It is recommended to plan another evaluation procedure in order to know the initial state of knowledge, potentialities and the student's abilities.

Key words: teaching-learning, instruments, process, evaluation.



Reviewed by: Doris Valle V.

Language Center Teacher



INTRODUCCIÓN

La educación es la base principal de la sociedad y el avance de los pueblos, de allí surge la exigencia de tomar conciencia de cómo se educa, que tipo de innovaciones se están utilizando en el sector educativo, ya que mediante la tarea de educar se descubre mentes brillantes que contribuyen ideas y conocimiento a transformar al país.

En la actualidad la Unidad Educativa Nación Puruhá viene presentando una serie de problemas en el proceso de evaluación de aprendizaje de las Matemáticas, dando como resultado un bajo nivel en la formación de los estudiantes que asisten a esta institución educativa.

Este problema fue investigado a fin de dar un aporte a esta institución dentro del proceso de evaluación.

A continuación, se describe los capítulos correspondientes:

El capítulo I Contiene al marco referencial que consta de: el planteamiento del problema de investigación, formulación del problema, preguntas directrices, objetivos: general, específicos y justificación.

El capítulo II Titulado como marco teórico, en donde se puede encontrar teorías que tiene relación con el objetivo del estudio, definición, características de la educación actual, paradigmas pedagógicos, enseñanza aprendizaje de Matemática, generalidades sobre los métodos, técnicas y el sustento teórico conceptual.

El capítulo III Contiene marco metodológico de la investigación, contempla los métodos que se utilizó en la investigación, diseño de investigación, tipo de investigación, la población, la técnica e instrumento de recolección de datos.

El capítulo IV Denominado, análisis e interpretación de los resultados que consta: Recolección de la información, tabulación y elaboración de tablas con las frecuencias,

porcentajes y gráficos, con la ayuda de Microsoft Excel y el correspondiente análisis e interpretación.

El capítulo V Conclusiones y recomendaciones: Se plantean las conclusiones obtenidas en la investigación, así como sus correspondientes recomendaciones. Finalmente se encuentran las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La disfuncionalidad del sistema de evaluación tradicional medición de conocimientos ha provocado situaciones preocupantes a docentes y estudiantes; la deficiencia en el proceso evaluativo ha distorsionado el verdadero objetivo de la evaluación del aprendizaje de matemáticas.

El sistema actual prioriza la forma de determinar cuánto sabe el alumno, pero no se preocupa de investigar cuanto se ha formado, qué procesos se han establecido, qué aspectos se han implementado, qué destrezas se desarrollaron, cuánta responsabilidad, organización y participación ha adquirido el estudiante, la mal llamada evaluación solamente consigna notas y nada más.

En la Unidad Educativa Nación Puruhá no se ha realizado una investigación relacionada a esta temática por ello se decidió realizar el estudio de esta problemática, porque se considera muy importante para la comunidad educativa, en este estudio se analizan las dificultades dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje por una deficiente evaluación, específicamente en el área de Matemáticas en los estudiantes del Segundo y Tercer Año de Bachillerato.

En la institución, el problema es notorio y se pone de manifiesto en el alto índice de deserción y repitencia, por cuanto se detecta el problema solamente al final del ciclo académico, cuando ya es tarde para retroalimentar o redireccionar los procesos. La práctica educativa en la actualidad se limita a obtener un estudiante repetitivo, resultado de modelos pedagógicos caducos que han mermado la creatividad del ser humano y lo ha vuelto mecánico y utilitario (COVA, 2014).

1.2. PROBLEMATIZACIÓN.

En la actualidad los docentes del país, en especial, en el sector rural se encuentran en constante actualización, pues más que una obligación, es una necesidad por las exigencias sociales de la educación rural.

Las clásicas pruebas, mal elaboradas y en ocasiones deliberadamente mal intencionadas son las únicas que determinan la "calidad del producto obtenido", las juntas de curso sin ser malas, cumplen una labor superflua donde el único responsable es el estudiante y nunca los profesores asumimos la responsabilidad de no saber evaluar o por lo menos no entendemos que lo que estamos formando son seres humanos que sienten, piensan y actúan, que una simple nota resultado de un examen y emitida por una sola persona (el profesor) no constituye un sistema de referencia válido para emitir un juicio de valor sobre la calidad de hombre que se supone nos han encomendado formar.

De continuar el problema en la Unidad Educativa Nación Puruhá se producirá un desfase en el aprendizaje de las Matemáticas, siendo la población estudiantil la única perjudicada; la alternativa es cambiar los modelos actuales de evaluación que procuren centrar toda su atención en aspectos de desarrollo personal del educando, basados en una estructura evaluativa, compatible con la construcción de conocimientos y apoyados en teorías educativas como: el aprendizaje significativo de Ausubel, el desarrollo cognitivo de Piaget y las zonas de desarrollo próximo de Vygotsky.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera la evaluación utilizada como herramienta de aprendizaje permite identificar dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemáticas, en los estudiantes del Segundo y Tercer Año de bachillerato de la Unidad Educativa Nación Puruhá de la comunidad Galte, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, periodo marzo-julio 2016?

1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES

1. ¿Qué tipo de instrumentos de evaluación están usando los docentes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas?
2. ¿Qué dificultades existen en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas?
3. ¿Cómo se puede mejorar los instrumentos de evaluación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas?

1.5. OBJETIVOS

1.5.1 Generales

Determinar de qué manera la evaluación permite identificar dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas, en los estudiantes de quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad Educativa Nación Puruhá.

1.5.2 Específicos

1. Definir la metodología e instrumentos de evaluación usados por los docentes de quinto y sexto curso de Bachillerato de la Unidad Educativa Nación Puruhá.
2. Analizar las dificultades existentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas.
3. Realizar un estudio teórico de la relación existente entre la evaluación y las dificultades dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas.

1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

Este estudio es importante porque el modelo educativo tradicional ha caducado y junto con este hecho la falta de ideas y propuestas para innovar el proceso de interaprendizaje (ESTRADA, Evaluación Educativa y Social, 2002). Todo esto ha provocado que los docentes propongan alternativas de solución a un problema de trascendencia nacional, estas ideas quieren convertir en proyectos para ser aplicados en esta institución educativa.

La investigación es un aporte para promover cambios estructurales en la Unidad Educativa Nación Puruhá de manera que se conozcan herramientas de evaluación, se apliquen metodologías participativas, las propuestas tengan un carácter científico y los resultados se vean en la práctica.

Se espera cambiar la mentalidad del maestro con el fin de que se convierta al estudiante en protagonista de su desarrollo y se devuelva la confianza al padre de familia para que la sociedad pueda acreditar a esta institución educativa.

Los beneficiarios directos son los estudiantes, junto con las autoridades del plantel han hecho posible experimentar y comprobar las ventajas del nuevo sistema, y su implementación a nivel general es factible dada la versatilidad, sencillez y facilidad con que se enfoca la evaluación desde el punto de vista de la propuesta presentada.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA

Revisado en la biblioteca virtual de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo se ha encontrado los siguientes trabajos similares.

Autor: Vaquilema Yumaglla Elena

Año: 2015

Tema: TÉCNICAS TRADICIONALES E INNOVADORAS DE EVALUACIÓN, EN EL APRENDIZAJE DE ÁLGEBRA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO DURANTE EL AÑO LECTIVO 2012 – 2013. Este trabajo de investigación se desarrolló con el objetivo de mejorar de cómo evaluar a los estudiantes de cuarto año en la carrera de Ciencias Exactas, a través de la aplicación de una guía “Técnica Innovadoras de Evaluación”. El enfoque de las fundamentaciones científicas de inicio con los métodos: científico, inductivo, hipotético y deductivo, la tarea de investigación en el aspecto teórico se centra en la variable independiente que corresponde a las técnicas tradicionales e innovadoras de evaluación y la variable dependiente relacionado al aprendizaje de álgebra. La técnica aplicada fue la encuesta, a los estudiantes de la carrera de Ciencias Exactas, con estos datos se procedió a la elaboración de cuadros y gráficos estadísticos, para la comprobación de la hipótesis se utilizando el estadístico de prueba pareada calculada comprobando que las técnicas innovadoras de evaluación influyen satisfactoriamente en el aprendizaje de álgebra. Con respecto a los resultados se logró concluir que las técnicas innovadoras permitieron que exista un mejor nivel en el aprendizaje de álgebra en los estudiantes de cuarto semestre de ciencias exactas de la Universidad Nacional Chimborazo, así mismo la gran parte de los docentes expresa no haber recibido información suficiente sobre técnicas innovadoras de evaluación. Llegando a culminar que la dificultad en la evaluación del aprendizaje, esta originada por distintos factores como por ejemplo una

enseñanza tradicional siendo la evaluación considerada como un proceso sistemático y continuo. Se sugiere a los docentes que utilicen las técnicas innovadoras de evaluación, a fin de poder mejorar del inter-aprendizaje en algebra, los valores de cooperación a los estudiantes de la carrera de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo de la importancia de técnicas innovadoras de evaluación en el aprendizaje de álgebra”.

Autores: Guadalupe, Miguel; Becerra Cabrera, Leonor Elena; Noriega Paltan, Nancy Geoconda

Año: 2016

Tema: LOS INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN EL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “JUAN DE VELASCO” RIOBAMBA, PERIODO 2014-2015. La investigación se planteó como propósito el estudio de los indicadores esenciales de evaluación para el aprendizaje del área de Matemáticas, siendo un proceso de adquisición de nuevos códigos constituyéndose en base indispensable para la adquisición de los conocimientos, en la investigación se llega al centro de la problemática de las dificultades que se presentan dentro del aula, en la aplicación de indicadores esenciales de evaluación que potencien la capacidad de los niños y niñas, del cuarto año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Juan de Velasco”, de acuerdo a los objetivos planteados se identificó la aplicación de los indicadores esenciales de evaluación por parte del docente, misma que ayudarán a un mejor nivel de aprendizaje, el diseño de la investigación que se empleó fue Bibliográfica y documental que permitió estudiar los problemas, se empleó el método científico, para la recolección de datos, como técnica se empleó la encuesta y la observación. Luego del diagnóstico se identificó algunos hallazgos como problemas durante la realización de operaciones matemáticas, especialmente en ejercicios que combinan las operaciones aritméticas básicas, dificultad en la realización de ejercicios como es la suma y resta, además organizar y escribir números. Se elaboró una guía que proporciona actividades de indicadores esenciales de evaluación para el aprendizaje de las matemáticas, en donde los actores principales serán los niños y niñas. Como conclusión de este trabajo mediante la recolección de datos se identifica que los docentes aplican como instrumentos, indicadores esenciales de evaluación esporádicas que obstaculizan el desarrollo del pensamiento lógico, nociones y destrezas en los niños y niñas, por esta

problemática se realizó la propuesta de actividades de indicadores esenciales para un mejor aprendizaje de las Matemáticas.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. La evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La evaluación es una forma de investigación social aplicada, sistemática, planificada y dirigida, encaminada a identificar, obtener y proporcionar de manera válida y fiable, datos e información suficiente y relevante en que apoyar un juicio acerca del mérito y el valor de los diferentes componentes de un programa (tanto en la fase de diagnóstico, programación o ejecución), o de un conjunto de actividad específica que se realiza con el propósito de producir efectos y resultados concretos, comprobando la extensión y el grado en que dichos logros se han dado, de forma tal, que sirva de base o guía para una toma de decisiones racional e inteligente entre cursos de acción, o para solucionar problemas y promover el conocimiento y la comprensión de los factores asociados al éxito o al fracaso de sus resultados (Ramírez, 2010).

2.2.2. Por su nivel de la evaluación

2.2.2.1. Objetivas o formales

La evaluación formal busca emitir un juicio acerca de terminados elementos del sistema educativo siguiendo un procedimiento ya definido y utilizando instrumentos de medición confiables. Es recomendable utilizar la evaluación formal cuando existen probabilidades de que los estudiantes ya posean los conocimientos y habilidades que se les van a enseñar y cuando se quiere realizar una evaluación lo más objetiva y confiable posible. Para realizar una evaluación formal se desarrolla las siguientes actividades:

- Revisar los objetivos específicos que se van a evaluar.
- Diseñar los instrumentos de medición apropiados para el objetivo planteado.
- Recabar datos con los instrumentos diseñados
- Comparar e Interpretar los datos
- Emitir el juicio respectivo

Existen situaciones en las que el procedimiento de evaluación formal no es necesario ni aconsejable. Cuando son pocas las probabilidades de que el estudiante posea los conocimientos y habilidades que se le enseñaran es recomendable utilizar la evaluación Informal. La evaluación informal es aquella en la que se emite un juicio sin que necesariamente se haya recabado la información a través de instrumentos de medición confiable y sin seguir un procedimiento determinado. Procesos que se realizan en evaluación informal:

- Revisión de los objetivos
- Recabar información
- Comparar e interpretar la información
- Emitir el juicio

2.2.3. Evaluación de un currículo por destrezas con criterio de desempeño

2.2.3.1. **¿Qué es destreza?** - El diseño curricular básico de educación secundaria define una destreza con criterio de desempeño como el logro de aprendizajes que se sustentan en el desarrollo de capacidades y actitudes. Implica un saber actuar con eficacia y con ética del sujeto que aprende, a nivel personal, social y laboral, en los diferentes medios donde interactúa (SANTILLANA, 2010).

La destreza es un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes que hacen posibles la actuación autónoma y eficiente del alumno en las diversas situaciones de interacción con su entorno. La destreza con criterio de desempeño a escala general es un saber actuar para resolver problemas y lograr propósitos en distintos escenarios y dimensiones de la vida humana. Recordemos que:

- La destreza con criterio de desempeño sólo es evidente cuando el sujeto actúa adecuadamente en determinada situación y es transferible a diversos contextos.
- Una persona es competente cuando actúa aprovechando todos los recursos disponibles; tanto los que posee en tanto persona como aquellos que se encuentran en el medio donde interviene, para alcanzar sus propósitos.

- La destreza con criterio de desempeño del alumno se pone de manifiesto cuando responde a problemas o realiza propósitos en función de los saberes que va desarrollando con pleno compromiso y autonomía en la toma de decisiones.
- La destreza con criterio de desempeño no es innata, las personas logran ser competentes a través de un proceso complejo de acumulación de experiencias de aprendizaje.

Partiendo de las funciones personales y sociales de los estudiantes de educación secundaria de menores dichas destrezas se refieren a los dominios sobre la comunicación, la comprensión matemática, los hechos y fenómenos naturales, personales, sociales y artísticos y los procesos productivos y empresariales.

2.2.3.2. ¿Cómo evaluamos las destrezas? - La evaluación para el currículo por destreza con criterio de desempeño para el nivel de secundaria requiere de elementos que permitan viabilizar su comprobación y estos pueden lograrse a través del planeamiento de criterios e indicadores. Estos criterios e indicadores nos señalan el grado de desarrollo que el estudiante debe alcanzar como evidencia necesaria y suficiente de que el proceso educativo - actividades de aprendizaje y de enseñanza ha tenido el efecto esperado en los estudiantes. Seguidamente profundizaremos en cada uno de ellos (CRUZ, 2016).

2.2.3.3. Criterios de Evaluación. - Un criterio de evaluación es un parámetro de referencia que funciona como base de comparación, para situar e interpretar el desempeño, de un sujeto con respecto a su aprendizaje. El criterio hace referencia al dominio de los contenidos procedimentales, conceptuales y actitudinales sobre cada uno de los componentes de las áreas curriculares. Los criterios sirven para establecer el punto de corte a partir del cual se califica el logro o no logro de las destrezas.

La determinación de los criterios parte de la destreza con criterio de desempeño del área curricular establecida, y consiste en la explicación de las habilidades que se propone desarrollar de manera sistemática y sostenida a lo largo del área.

Hay que señalar que, si bien estos criterios no son los únicos que se pueden lograr, sí son los esenciales, por lo que se van a constituir en los ejes sobre los que giran el área curricular

y que van a ser objetos de seguimiento continuo a manera de un "monitoreo" para verificar su evolución, realizar ajustes y tomar decisiones en beneficios del alumno. Los resultados de la evaluación orientada por criterios son significativos en términos de qué es lo que ha logrado o qué puede hacer un estudiante (evaluación criterio), más que en términos de cómo se ubica con relación a un grupo (evaluación normativa).

Como se puede observar la evaluación por criterios permite:

- Averiguar la posición de un estudiante con respecto al grado de adquisición o desarrollo de los aspectos de la destreza con criterio de desempeño.
- Establecer niveles esperados en el desarrollo de la destreza con criterio de desempeño en función de indicadores precisos.
- Diagnosticar las fortalezas y debilidades de los estudiantes con relación a los niveles de desarrollo esperados en cada una de las destrezas básicas.

Para fines de la dimensión administrativa, los criterios de evaluación son elementos organizadores de la recopilación, organización, registro y comunicación de la información requerida para la emisión de juicios de valor.

2.2.3.4. Indicadores de evaluación. - Los indicadores son los signos, indicios o señales que permiten verificar si el alumno ha llegado a un determinado nivel de aprendizaje. Los indicadores confirman los cambios o transformaciones que se producen en el estudiante como efecto del proceso de enseñanza - aprendizaje en término de la adquisición de las destrezas (CRUZ, 2016).

Se entiende por indicador, señales, rasgos, datos o informaciones perceptibles que, al ser confrontados con lo esperado e interpretado de acuerdo a una fundamentación teórica, pueden considerarse como evidencias significativas de la evolución, estado y nivel, que los estudiantes muestran en un momento determinado en el dominio de los criterios de evaluación de cada una de las áreas.

Estos indicadores de evaluación se derivan de manera lógica de los criterios propuestos en cada una de las áreas curriculares y de los contenidos de las unidades de aprendizaje. Los indicadores al ser elegidos por el docente, son referenciales con respecto a la verificación de los criterios; y deben estar referidos a los contenidos de aprendizaje propios del área, trabajándolos a través de las actividades que se plantee en el aula. Cuanto más claro se plantee, más fácil será el seguimiento de los logros de aprendizaje.

Como se observa en el diseño curricular básico, cada área curricular presenta las destrezas y los criterios de evaluación generales; es tarea del profesor el formular los indicadores contextualizados a las características propias del proceso de aprendizajes de sus estudiantes; a mediano plazo el ministerio de educación deberá proponer indicadores estandarizados que permitirán evaluar y comparar el logro de aprendizajes en el sistema educativo ecuatoriano. Resumiendo, encontramos que los indicadores:

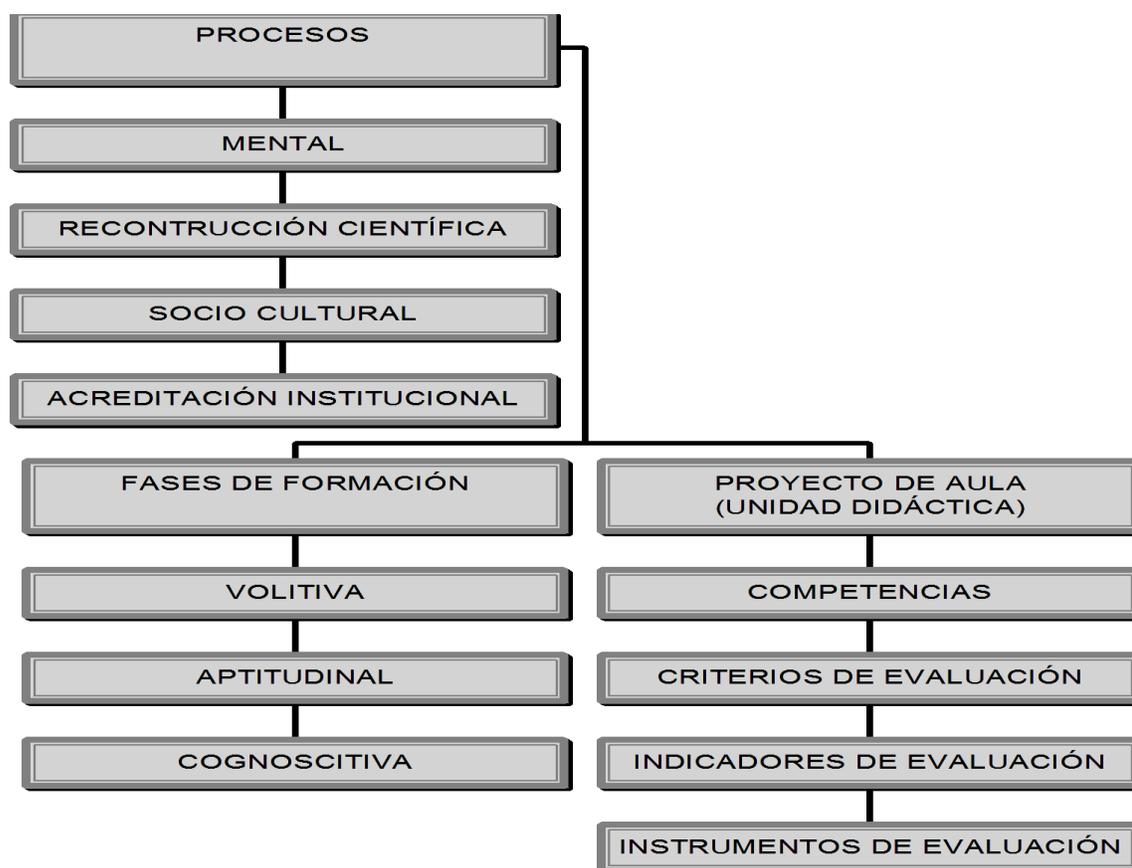
- Sirven como referente para analizar el desempeño de los estudiantes.
- Se derivan de los criterios de evaluación y del contenido de una unidad de aprendizaje.

A continuación, presentaremos un esquema que plasma la manera cómo se organizan los diferentes aspectos de la programación evaluativa de un área curricular, es importante que se respete la secuencia, y que explicaremos los contenidos necesarios considerando de dónde se generan.

Como se observa en el esquema, los procesos generan las fases de formación (volitivos, aptitudinales, cognoscitivos), de aquí parte el proyecto de aula que establece las destrezas y a partir de estas se establecen los criterios, indicadores e instrumentos de evaluación.

2.2.4. Evaluación de destrezas con criterio de desempeño

Cuadro N° 1 Evaluación criterio desempeño



Fuente: Artículo científico. Estrada, J. (2016)

Elaborado: Juan Marcatoma.

2.2.4.1 **Situaciones de evaluación.** - Una vez que tenemos definido nuestras destrezas, criterios e indicadores de evaluación, es importante que el docente programe en las clases diferentes situaciones de evaluación que le permitan recoger información sobre el proceso de aprendizaje de sus estudiantes. Es aquí donde empezamos a generar situaciones de evaluación en el aula (OEI, 2013).

Como se sabe, la destreza con criterio de desempeño en esencia se caracteriza por ser un desempeño que demanda del sujeto poner en juego sus habilidades o destrezas sus saberes o conocimientos y sus actitudes e intereses. Partiendo de esta idea, cualquier desempeño va a requerir en diferentes grados, los tres factores de las destrezas.

En algunos se requerirá más habilidad que conocimiento o actitud: por ejemplo, elaborar un pájaro por origen, interpretar bailes tradicionales, recitar un poema, etc., en otros desempeños se requiere más conocimientos que habilidades o actitudes, por ejemplo: en elaborar un informe sobre el fenómeno del niño, resolver una ecuación de segundo grado, etc. En otros casos el desempeño requiere más de actitud que de habilidades y conocimientos, por ejemplo, mantener aseado el salón de clases, conservar la persistencia, mostrarse asertivo frente a una discusión verbal, etc.

De lo anterior podemos entender que a pesar que el desempeño competente depende en su conjunto de la conjugación de los tres factores, a veces se tendrá que aislar cada uno de sus factores para efectos de la evaluación. Por ello el docente deberá tener cuidado al momento de seleccionar los métodos más directos y pertinentes al desempeño evaluado. Por ejemplo, en educación artística, el bailar marinera requiere una evaluación del desempeño práctico, mientras que, el conocimiento sobre los orígenes de la marinera, puede ser evaluado mediante una prueba oral.

La idea es relacionar el método de evaluación, con el tipo de comportamiento o aspecto examinado. La situación de evaluación debe ser entendida como el espacio en el cual se da la interacción entre el docente y alumno con el propósito de recoger información sobre aprendizajes alcanzados, empleando para ello una serie de técnicas e instrumentos de evaluación (OEI, 2013).

Utilizando la clasificación propuesta por las situaciones de evaluación pueden organizarse en el proceso de enseñanza - aprendizaje de tres maneras informales, semiformales y formales, como se explica en la siguiente tabla.

2.2.4.2. Organización de situaciones de evaluación

Tabla N° 1 Organización de evaluación

	INFORMALES	SEMIFORMALES	FORMALES
CARACTERÍSTICA	<p>Sobrepone las situaciones de evaluación de aprendizaje de tal manera que las primeras no aparezcan explícitas como tales.</p> <p>Reduce la ansiedad que conlleva los actos evaluativos. Se realizan como parte de las sesiones de aprendizaje y tienen una duración breve.</p>	<p>Establece intersecciones entre las situaciones de aprendizaje y de evaluación.</p> <p>Requiere de un mayor tiempo de formulación que los informales y demandan mayor minuciosidad para su valoración.</p>	<p>Diferencia claramente la situación de evaluación con respecto a la situación de aprendizaje.</p> <p>Exige un riguroso proceso de planeación y elaboración. Valorarlo es un trabajo mucho más cuidadoso y pulcro.</p> <p>Suelen aplicarse en situaciones que demandan un grado de control: su uso es periódico o al concluir una serie de sesiones.</p>
EJEMPLOS	<p>Observación de desempeño.</p> <p>Exploración a través de preguntas orales.</p> <p>Intercambios espontáneos con los estudiantes en diversas circunstancias (recreos, paseos, etc.)</p>	<p>Ejercicios prácticos individuales o grupales durante las sesiones.</p> <p>Tareas para la casa.</p>	<p>Pruebas o exámenes.</p> <p>Elaboración de mapas conceptuales. Escalas de actitudes. Listas de chequeo.</p>

Fuente: Artículo científico. Estrada, J. (2016)

Elaborado: Juan Marcatoma.

Como se aprecia en la tabla, las situaciones de evaluación requieren de la flexibilidad, creatividad y dominio del docente en el manejo de sus contenidos, destrezas y criterios planteados, así como de las técnicas e instrumentos que emplee para que la situación de evaluación que genere sea productiva.

2.2.4.3. Técnicas e instrumentos de evaluación

- ¿Cómo puedo evaluar mejor a mis estudiantes?
- ¿Qué técnicas son las mejores?
- ¿Debo tener momentos fijos?
- ¿Hay formas de evaluar sin que les genere en mis estudiantes ansiedad, temor?
- ¿Cuán confiables pueden ser?

Quizás estas son algunas preguntas que nos hemos hecho al momento de elegir un procedimiento para evaluar el aprendizaje de nuestros estudiantes, y es importante formularnoslas porque de la elección de una o varias de las técnicas o instrumentos como parte de nuestro sistema de evaluación, de su elaboración y aplicación dependerá la exactitud con la cual podamos determinar los niveles del aprendizaje y por ende de las destrezas.

Independientemente de la técnica y/o instrumentos que apliquemos, es importante que cuando trabajemos en su elaboración o adaptación, cuidemos de mantener las siguientes características con el fin de que nuestra metodología evaluativa cumpla su propósito (HERNÁNDEZ T. , 2012).

A continuación, presentamos una lista de los instrumentos y técnicas que estamos considerando en esta guía, cada una de ellas será explicada en detalle más adelante.

2.2.5. Observación sistemática:

2.2.5.1. Situaciones Orales de Evaluación

- Diálogo.
- Debate.
- Exámenes orales.

2.2.5.2. Ejercicios Prácticos

- Mapa conceptual
- Análisis de Casos

- Proyectos
- Diario
- Portafolio
- Ensayo

2.2.5.3 Pruebas escritas

- Pruebas de desarrollo.
- Examen temático
- Ejercicio interpretativo.

2.2.5.4. Pruebas objetivas

- De completamiento.
- De respuesta alternativa.
- De correspondencia.
- De selección múltiple.
- De ordenamiento.

2.2.5.5. **Observación Sistemática.** - La observación es una actividad que realizamos constantemente, de seguro no podemos evitar observar a nuestros estudiantes mientras se encuentran en el aula, en el recreo y obtener información de ella, sin embargo muchas veces no nos atrevemos a utilizar dicha información para emitir juicios de valor ¿por qué?, ¿conocemos bien esta técnica?, ¿sabemos de sus beneficios?, ¿sabemos cuándo aplicarla?, empezamos por definirla para luego saber cómo emplearla (HERNÁNDEZ T. , 2012).

La observación es una técnica que una persona realiza al examinar atentamente un hecho, un objeto o lo realizado por otro sujeto. En la práctica educativa, la observación es uno de los recursos más ricos con que cuenta el docente para evaluar y recoger información sobre el área afectiva, actitudes de los estudiantes y también con respecto a sus habilidades o desempeños ya sea de manera grupal o personal, dentro y fuera del aula; pero también nos permite evaluar las conductas correspondientes al área psicomotriz como: el dominio de los pasos de un baile; la dicción y entonación de una poesía, el manejo de una computadora, la

coordinación de determinados movimientos gimnásticos, el manejo de instrumentos geométricos, etc.

2.2.6. Ventajas y desventajas de la observación sistemática

Tabla N° 2. Ventajas y desventajas de la observación

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> • Permite evaluar el desempeño del alumno en un ambiente real. Permite evaluar básicamente las habilidades y actitudes de la persona. • Permite identificar conductas no verbales, especiales y para - verbales que son útiles para complementar la información verbal que transmite el alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede crear ansiedad en el alumno si es que este se siente observado y evaluado, manifestando un dominio menor que el que realmente tiene. • Debe describirse en forma exhaustiva las conductas que se desea observar antes de realizarla.

Fuente: Artículo científico. Estrada, J. (2016)

Elaborado: Juan Marcatoma.

Para que la observación cumpla sus propósitos y no sea útil para emitir juicios de valor debemos seguir las siguientes recomendaciones:

- Planificar con anticipación.
- Definir en forma clara y precisa lo que se va a observar: actitud, habilidad, desempeño, etc.
- Contar con instrumentos para el registro de datos.
- Cubrir una amplia gama de situaciones variadas, para obtener respuestas más estables y constantes.
- Observar el comportamiento dentro de la situación global. Es necesario determinar la situación general en la que se efectúa.

- Evitar la formulación de juicios valorativos o adjetivos calificativos al describir el comportamiento. Es mejor realizarlos en el momento.

La observación es una técnica muy rica, es necesario que empleemos instrumentos que permitan registrar la información en forma más objetiva. Entre los más conocidos tenemos.

2.2.6.1. Las listas de cotejo. - Es un instrumento elaborado en base a criterios e indicadores establecidos previamente para guiar la observación que se realice. Permite mayor control de la evaluación y es útil para evaluar en primer lugar saberes procedimentales y luego saberes declarativos. La lista de cotejo consta de dos partes esenciales, la primera especifica la conductas o aspectos que se va a registrar mediante la observación y la otra parte consta de diferentes categorías en la cual cada uno de los aspectos va a ser evaluado la escala de calificación puede ser numérica o categórica (HERNÁNDEZ T. , 2012).

En este caso, para evaluar como adecuado, más o menos adecuado o inadecuado el desempeño del alumno, deberá tener bien claro el significado de cada uno de ellos. Por ejemplo ¿qué significa configurar una página?, ¿qué pasos implica?, sobre el formato de párrafo: ¿es necesario manejar las sangrías o solo los espacios para decir que un desempeño fue adecuado? Además, deberá prever cuántos indicadores como mínimo debe cubrir el alumno para decidir si maneja adecuadamente las herramientas de Word.

2.2.6.2. Registros de Rasgos. - El registro de rasgos es una variante de las listas de cotejo, no sólo por su formato sino también por la definición que se necesita de cada uno de sus elementos para su empleo eficaz. Este instrumento apunta a reunir el mayor número de datos posibles acerca de la personalidad del alumno el cual proporcionará un rico panorama del mismo, por lo tanto, su utilidad se concentrará en la evaluación de actitudes. Igual resultados nos puede dar la elaboración de un registro de habilidades sociales.

2.2.6.3. Registros Anecdóticos. - Es un instrumento que nos permite recoger las actitudes y comportamientos diferentes y espontáneos del alumno durante un período de tiempo; este registro resultará útil como información, cualitativa al momento de integrar datos para emitir juicios de valor. Los datos recogidos pueden ayudar a encontrar la clave de un problema o las razones por la cual un alumno actúa de determinada forma.

2.2.6.4. Otros instrumentos de medida y de registros de conductas. - Existen varias formas de registrar conductas y obtener un resultado cuantitativo sobre éstas, siempre y cuando el docente las describa minuciosamente definiéndolas operacionalmente. Las más usuales y aplicadas en la presente investigación son: los registros de eventos y el registro de duración:

- El registro de eventos, consiste en anotar el número de veces que se presenta determinada conducta. Por ejemplo: la maestra de Marlene empleó un registro de eventos para saber el número de veces que la estudiante se levanta de su asiento durante las clases de Matemáticas.
- El registro de duración se emplea cuando deseamos saber la duración de determinada conducta. Por ejemplo, podemos medir el tiempo que demora Susana en resolver un ejercicio de Matemáticas cada vez que sale a la pizarra.

2.2.6.5. Situaciones Orales de Evaluación. - En el proceso de enseñanza - aprendizaje el docente interactúa con sus estudiantes el 80% de las veces en forma oral: para cuestiones de evaluación de los aprendizajes este tipo de intercambio de información oral debe ser aprovechada por el docente (OEI, 2013).

El docente constantemente está formulando preguntas durante su clase con el fin de estimar el nivel de comprensión que los estudiantes demuestran sobre el aprendizaje que se están desarrollando y con base a ello brindarles de modo oportuno algún tipo de ayuda requerida como por ejemplo profundizar en el tema, aclarar conceptos, realizar correcciones, etc. El empleo de discusiones, exposiciones, debates, etc. entre los estudiantes también son técnicas que brindan información variada; los exámenes o pruebas orales, empleados para recoger información sobre aprendizajes más específicos de los estudiantes.

Este grupo de técnicas orales de evaluación, es útil desde el punto de vista que establece una manifestación directa entre lo que denomina el alumno y lo que escucha el profesor y permite, sobre todo, analizar a través de estos rasgos como la seguridad, la claridad de expresión, tolerancia, etc.

Al emplear este tipo de técnicas es importante que el docente sea consciente de que la mayoría de los estudiantes siente ansiedad al exponer a un público, así sea sus compañeros de clase, y también se sienten inseguros ante los exámenes orales, pues la dinámica de estos requiere que elaboren una respuesta inmediata a la pregunta, lo que generalmente si están demasiado ansiosos o inseguros lo lleva a bloquearse. Es por ello que el docente debe crear un clima emocional positivo, que facilite la comunicación con el estudiante.

A continuación, se describirá brevemente algunas de estas técnicas y la manera cómo son empleadas en la evaluación formativa:

2.2.6.5.1. **Diálogo.** - El diálogo, así como los establecemos en situaciones sociales o en trabajo, también es una técnica de evaluación pues consiste en un intercambio oral de información sobre un tema que permite compartir impresiones, opiniones, ideas, valoraciones, etc.

Esta técnica se emplea generalmente en situaciones de evaluación inicial o diagnóstica con la finalidad de conocer las ideas previas que tiene un estudiante sobre el tema en un ambiente de informalidad que favorece la comunicación espontánea y que facilita la expresión veraz de posiciones personales ante un asunto o el poner de manifiesto lo que se conoce o desconoce sobre un tema. En general, el diálogo estimula la participación del estudiante en clases, y facilita al docente la obtención de información sobre intereses y actitudes de los estudiantes ante una determinada cuestión (OEI, 2013).

2.2.6.5.2. **Debate.** - El debate es una técnica que se utiliza en el salón de clases para discutir sobre un determinado tema, a diferencia del diálogo, el debate es más estructurado en el sentido de que los estudiantes se deben haber preparado previamente, recogiendo información, analizando diferentes propuestas, planeando estrategias de exposición, etc. A través de esta técnica de evaluación formativa, los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio proceso de aprendizaje.

El docente puede promover el debate de diferentes formas como: discusión en parejas y luego un plenario o, dividir a sus estudiantes en dos grupos los cuales deberán defender sus

posturas casi siempre contrarias. Se recomienda al docente guiar la discusión y observar libremente el comportamiento de los estudiantes, tomando nota de los aspectos que le hayan llamado la atención; esta técnica de evaluación nos permitirá realizar una evaluación más dirigida sobre el nivel de apertura a nuevas ideas, participación, actitudes, inseguridad, asertividad, etc. De igual manera resulta una muy buena oportunidad para observar el manejo que tiene el estudiante sobre el tema a través de los argumentos que presente y de los ejemplos que plantee.

2.2.6.5.3. Exámenes orales. - Las técnicas más estructuradas de situaciones orales de evaluación lo constituyen los exámenes orales, pues como su nombre lo dice consiste en que el alumno responda de manera oral una serie de preguntas planeadas de antemano por el docente. Si bien empleamos en esta guía el término examen oral, también están incluidas las preguntas orales que el docente emplea dentro de su clase para evaluar a los estudiantes frente al grupo.

Como se señaló anteriormente, se debe tratar de crear un clima de confianza con los estudiantes, y acostumbrarlo a este tipo de situaciones orales antes de llamarlos, a rendir un examen oral (individual o grupal), para ayudarlos a controlar sobretodo su nivel de ansiedad, que puede afectar su rendimiento, independientemente de la preparación que haya tenido.

Además del clima, para el efectivo empleo de esta técnica, es importante que el docente sepa que se puede obtener distintos productos resultados de aprendizaje dependiendo del tipo de pregunta que plantea (OEI, 2013).

A continuación, presentamos algunas sugerencias para establecer qué tipo de información queremos recabar del alumno, si bien trabajamos los tipos de preguntas en esta parte, debemos señalar que no son exclusivos de los exámenes orales, ya que estas preguntas pueden ser empleadas en otras situaciones de evaluación, como pruebas escritas, debates, método de casos, etc.

2.2.7. ¿Qué es el aprendizaje de matemáticas?

La enseñanza y aprendizaje de Matemáticas es una actividad y efectiva de los docentes de esta área de conocimiento que requiere comprensión de lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender, y por tanto les desafían y apoyan para aprenderlas bien. El aprendizaje se construye activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo que los docentes presentan a través de experiencias enriquecedoras para el estudiante (FLORES P. , 2013).

El aprendizaje de Matemáticas responde a las diferentes tendencias que responden a preguntas referentes al aprendizaje de las matemáticas como: ¿Qué es aprender Matemáticas? ¿Cómo aprende Matemáticas el estudiante de secundaria? ¿Qué tareas son más eficaces para conseguir que el estudiante aprenda Matemáticas? Los enfoques cognitivos consideran que aprender es alterar las estructuras mentales, y que puede que el aprendizaje no tenga una manifestación externa directa. Así, un alumno puede resolver problemas de división de fracciones (ha aprendido el concepto de división de fracciones) aunque no sepa el algoritmo de la división de fracciones.

2.2.7.1. Metodologías generales

Enseñan al alumno a razonar de manera abstracta para entender la forma en la que resuelven los problemas matemáticos es lo ideal. En la mayoría de los casos, la enseñanza de las Matemáticas ha seguido métodos rígidos, que se basan en aprender los conocimientos de manera sistemática y operar a partir de ahí, como las famosas tablas de multiplicar que se tararean de memoria.

Entre los principales métodos constan:

2.2.7.1.1. Método Inductivo

- Observación de los casos particulares
- Comparación
- Experimentación
- Abstracción

- Generalización

2.2.7.1.2. Método Deductivo

- Enunciación o presentación del objeto de estudio
- Análisis - síntesis
- Comprobación
- Generalización
- Demostración
- Aplicación

2.2.7.1.3. Método analítico

- Observar, detenidamente el objeto de aprendizaje
- Describir sus partes
- Realizar un examen crítico del objeto de aprendizaje
- Descomponer del objeto de estudio
- Identificación de sus partes
- Numerar sus partes
- Identificación de sus partes
- Jerarquizar sus partes
- Clasificar

2.2.7.2. Metodologías para el aprendizaje de matemática

El método participativo de enseñanza de Resolución de Problemas en el aprendizaje de las Matemáticas promueve un aprendizaje desarrollador, elevado y eficaz, porque permite que el estudiante estando en grupo se desarrolle naturalmente y espontáneamente a partir de la vinculación con la creatividad, da la oportunidad a que los estudiantes investiguen por sí mismos con la ayuda de los otros compañeros que conforman el grupo y esto hace que se

sientan a gusto en el aprendizaje del grupo. La enseñanza por Resolución de Problemas pone énfasis en considerar como lo más importante lo siguientes (FLORES P. , 2013):

- Que el estudiante manipule los objetos matemáticos.
- Que active su propia capacidad mental.
- Que ejercite su creatividad.
- Que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente.
- Que, a ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental.
- Que adquiera confianza en sí mismo.
- Que se divierta con su propia actividad mental.
- Que se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana.
- Que se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia.
- Las ventajas de este tipo de enseñanza.
- Porque es lo mejor que podemos proporcionar a nuestros jóvenes: capacidad autónoma para resolver sus propios problemas.
- Porque el mundo evoluciona muy rápidamente: los procesos efectivos de adaptación a los cambios de nuestra ciencia y de nuestra cultura no se hacen obsoletos.
- Porque el trabajo se puede hacer atrayente, divertido, satisfactorio, autor realizador y creativo.
- Porque muchos de los hábitos que así se consolidan tienen un valor universal, no limitado al mundo de las Matemáticas.
- Porque es aplicable a todas las edades.

2.2.7.2.1. Cómo aplicar en el proceso de aprendizaje

- Está en la forma de presentación de un tema matemático basada en el espíritu de la resolución de problemas.
- Procedimiento que debe seguirse en este método: Propuesta de la situación problema de la que surge el tema basada en la historia aplicaciones, modelos, juegos.

- Manipulación autónoma del problema de Matemática por los estudiantes
- Familiarización con la situación y sus dificultades
- Elaboración de estrategias posibles para la resolución del problema matemático.
- Ensayos diversos para la resolución de problemas matemáticos por los estudiantes
- Herramientas elaboradas a lo largo de la historia contenidos del tema matemático, motivados.
- Elección de estrategias
- Ataque y resolución de los problemas
- Recorrido crítico de lo resuelto del problema matemático reflexión sobre el proceso.
- Afianzamiento formalizado si conviene.
- Generalización
- Nuevos problemas
- Posibles transferencias de resultados, de métodos, de ideas.

2.2.7.2.2 Importancia de enseñanza-aprendizaje de matemática

La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos, es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar, las Matemáticas evolucionan constantemente; por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y creativo (FLORES P. , 2013).

Saber Matemáticas es necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”, la mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, como por ejemplo, escoger la mejor opción de compra de un producto, entender los gráficos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión, al igual que interpretar el entorno. La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones y las destrezas más demandadas en los lugares de trabajo, las personas que entienden y que pueden “hacer” Matemática, tienen mayores oportunidades y opciones para decidir sobre su futuro.

El aprender Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde de los profesionales, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la matemática es uno de los pilares más importantes ya que además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas importantes que se aplican día a día en todos los entornos, tales como el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

2.2.7.2.3. **El objetivo al enseñar matemáticas**

Es ayudar a que todos los estudiantes desarrollen capacidades, los estudiantes deben desarrollar la comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos. Deben estar en capacidad de ver y creer que las matemáticas hacen sentido y que son útiles para ellos, reconocer que la habilidad matemática es parte normal de habilidad mental.

2.2.7.2.4. **Enseñar capacidad matemática**

Requiere experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza de la investigación, la solución de problema y la comunicación, se debe alentar a los estudiantes a formular y resolver problemas relacionados con su entorno para que puedan ver las estructuras matemáticas en cada aspecto de sus vidas.

2.2.7.3. **Características de la evaluación del aprendizaje**

Son los rasgos esenciales que traducen la orientación y campo de acción de la evaluación. Están referidas a sus cualidades y rasgos diferenciados. Las principales características son:

- **Integral.-** Proporciona información de todos los factores y elementos que intervienen en el proceso educativo educandos, docentes Padres de Familia, y currículo, etc.
- **Flexible.-** Su aplicación puede variar según diferencias de los estudiantes.
- **Diversificada.-** Puede adaptarse a las situaciones geo – socio – económicas.

- **Continua.** - Se da permanentemente en todo el proceso educativo inicio, desarrollo y al final.
- **Sistemática.** - Es un proceso ordenado, coherente y de lógica interna.
- **Planificada.** - establece acciones organizadas de acuerdo a un plan.
- **Participativa.** - Propicia la intervención de todos los sujetos del proceso educativo.
- **Teleológica.** - Tiene su objeto, su razón de ser, es decir, está orientada por objetivos.
- **Objetiva.** - Se basa en criterios e indicadores que permiten la cualificación y cuantificación del rendimiento, con el menor grado de subjetivismo del evaluador.
- **Personalizada.** - Posibilita la medición y valorización de logros individuales, sin descuidar el grupo.

2.2.7.3.1. **Las bases de la evaluación.** - Son las especificaciones operativas de la evaluación, que sirven de comparación o referencia para la toma de decisiones.

El concepto de juicio implica la necesidad de criterios o normas para su uso como tal. Las diversas alternativas de decisión deben ser juzgadas en función de algunos aspectos básicos, y dentro de cualquier problema de decisión, es importante usar la misma base para todas las decisiones o especificar claramente cuando se variarán las bases. Se sugieren cuatro posibles base de comparación:

1. Con hechos o desempeños previos.
2. Con otras entidades similares.
3. Con objetivos establecidos.
4. Con una situación ideal o estándar.

En la evaluación del educando, las bases se desprenden de las destrezas u objetivos curriculares, unidades de trabajo o proyectos. ¿Qué objetivo o destreza con criterio de

desempeño evaluar?, ¿Con qué comparar los resultados? Adaptado de (CHADWICK C. , 1996)

2.2.7.3.2. Indicadores y criterios. - Son desagregados de los objetivos o destrezas de desempeño curriculares a partir de los cuales se formularán los ítems o preguntas de los instrumentos. Describen las habilidades, conocimiento, actitudes, destrezas etc. Que se desean evaluar en los estudiantes. ¿Qué partes del objetivo o destreza con criterio de desempeño deben ser evaluadas?; funcionan como intermediarios entre los objetivos bases o referencias y las preguntas. Para esto es necesario analizar los objetivos y contenidos del grado o asignatura.

2.2.7.3.3. Etapas de la evaluación. - Son las especificaciones del contenido de las evaluaciones a efectuarse en cuanto a objeto y naturaleza de la información. Puede entenderse también como la amplitud y momento de la evaluación dentro del proceso educativo, por lo que es usual que se le reconozca como etapas o tipos de evaluación.

2.2.7.3.4. Evaluación de contexto. - Recoge datos del medio ambiente o entorno, es decir, todo lo que rodea al aula y al quehacer educativo. La información es de naturaleza comprensiva, para entender la situación en la que se desenvolverá la acción educativa.

2.2.7.3.5. La evaluación inicial de entrada o diagnóstica. - Tiene como objetivo conocer el nivel o estado de los educandos para iniciar la acción educativa, siendo la información de naturaleza diagnóstica y predictiva.

2.2.7.3.6. La evaluación formativa, de proceso o de progreso. - Tiene como objeto estimar el nivel de avance de las acciones educativas, durante el proceso de aprendizaje en cada actividad, proyecto, objetivo, cada mes o cada medio quimestre, siendo la información de carácter correctiva y realimentadora en términos inmediatos, tanto de los conocimientos como de las habilidades, destrezas, actitudes y valores.

2.2.7.3.7. La evaluación diferencial. - Tiene como objetivo conocer el nivel de adquisición de conocimientos, destrezas, habilidades y destrezas de cada uno de los educandos, según sus propias características y posibilidades, considerando.

- Cada estudiante aprende según su ritmo y capacidad.
- No todos los estudiantes aprenden con el mismo método.
- No todos adquieren logros en el mismo nivel.
- Cada estudiante aprende en un tiempo diferente y según sus circunstancias.

La evaluación diferencial permite evaluar a los estudiantes considerando las posibilidades particulares de cada uno, es decir, sus condiciones personales, lo que se les puede y debe exigir. Para eso es necesario conocer las características, capacidades y posibilidades de cada uno.

2.2.7.3.8. **La evaluación final o sumativa.** - Tiene como objeto conocer los resultados finales de la acción educativa en un período determinado, siendo la información de naturaleza terminal y de confrontación con los objetivos propuestos. Debe evaluarse a cada estudiante en función de sí mismo, a sus logros y esfuerzos desde el inicio hasta el final.

2.2.7.3.9. **Estructura técnica de la evaluación del aprendizaje**

Es el conjunto organizado de elementos de carácter operativo procedimientos, recursos, etc. que viabiliza la aplicación de la evaluación, en concordancia al planteamiento teórico. En este nivel se identifican al método, procedimientos, instrumentos, forma de administración, códigos o escalas, documentos, procesamiento de datos, valoración y toma de decisiones (FLORES P. , 2013).

2.2.7.3.9.1. **Método.** - En general, el método es el modo de hacer con orden una cosa. Se le identifica como el elemento principal del componente técnico por señalar los diversos pasos a seguir para llegar al fin propuesto, concretándose en la planificación y ejecución de la evaluación. Se refiere al modo de ejecutar la evaluación, con la previsión, la selección de procedimientos e instrumentos. Por tal razón, el método constituye el principal referente de la validez de los resultados y la toma de decisiones.

2.2.7.4. Métodos de evaluación según diversos criterios

Tabla N° 3. Métodos de evaluación

CRITERIOS	CLASIFICACIÓN
OBTENCIÓN DE DATOS	<p>Directo. - Método que permite lograr la información del propio evaluado, quien proporciona espontáneamente los datos sobre el objeto evaluado. Ejemplo: Evaluación de asignaturas verificación de conocimientos inventarios, registro de datos personales, entrevistas, etc.</p> <p>Indirecto. - Posibilita conocer o evaluar a través de alguna intermediación o sin que se dé cuenta el evaluado. Se emplea una técnica discreta. Ejemplo: las observaciones en sus diversas formas.</p>
EJECUCIÓN DEL PROCESO	<p>Activos. - Cuando el evaluado desarrolla actividad intensa, sea física o mental durante la evaluación. Ejemplo: Evaluación a través de pruebas de inteligencia o pruebas físicas.</p> <p>Pasivos. - Permite la obtención de datos con mínima actividad física y mental del evaluado, o con la intervención compartida del evaluador. Ejemplo: Entrevista, encuesta sobre preferencias, hábitos.</p>
ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO	<p>Impersonales. - Evaluar sin que el evaluado decida o conozca la valoración. Ejemplo: aplicación de una prueba objetiva.</p> <p>Participativas. - Evaluar con la intervención libre del educando, con capacidad de decidir sobre los resultados de la evaluación. Ejemplo: autoevaluación y coevaluación.</p>
PROXIMIDAD DEL ESTUDIANTE	<p>Presencial. - Presencia obligada del evaluador y evaluado. Ejemplo: pruebas de conocimientos, entrevista personal, etc.</p> <p>A distancia. - Sin la presencia del evaluador. Ejemplo: Evaluación de los cursos por correspondencia.</p>
GRADO DE FORMALIZACIÓN O ESTRUCTURACIÓN	<p>Estructurados o paramétricos. - Evaluar con instrumentos sistemáticos de alta validez y confiabilidad. Ejemplo: Evaluaciones psicológicas con instrumentos estandarizados.</p> <p>No estructuradas o no paramétricas. - Permite evaluar con instrumentos simples. Ejemplo: Evaluación formativa en los centros educativos.</p>

Fuente: MATOS, Menigno, *Evaluación del aprendizaje*, Ed. INAPED, Lima, 2002.

Elaborado: Juan Marcatoma.

2.2.7.4.1.1. **Las técnicas de evaluación de los aprendizajes.**- Son el conjunto de procedimientos y actividades que permiten que se manifieste y demuestre el aprendizaje obtenido para poderlo valorar y comparar con los objetivos propuestos” (PINEDA, 2003).

Las técnicas deben adecuarse a las características de los educandos, a los niveles o grados, a los objetivos, destrezas y a los aprendizajes que se desean evaluar, así como a las condiciones disponibles y a la preparación del docente o evaluador.

En la actualidad hay mucha claridad respecto a la distinción entre técnica y procedimiento. A partir de un breve tratamiento sobre procedimientos se puede establecer la siguiente diferencia:

- Los procedimientos, en concordancia con su definición estarían referidos a la ejecutiva de los métodos, asociándose con las distintas formas de administración de las pruebas: como orales, escritas, de actuación, verbales, no verbales, etc.
- Las técnicas es una especie de categorías de instrumentos que pueden emplearse en uno o más procedimientos. Ejemplo: registros anecdóticos, listas de comprobación, escalas de calificación, etc.

2.2.7.4.1.2. **Procedimiento para evaluar los aprendizajes.** - El procedimiento es el elemento dinámico o viabilizado del método. Deriva de proceder: modo, forma y orden de comportamiento. Es poner en ejecución los mecanismos actuantes además funciona como elemento operativo o mediador del método que permite seleccionar los instrumentos y su forma de aplicación. Se identifican cuatro procedimientos de evaluación (PINEDA, 2003).

2.2.7.4.1.3. **Procedimientos receptivos.** - Utilizan la percepción u observación para recoger los datos o puntuaciones, empleando materiales como fichas, registros, etc. Ejemplo: escalas de observación.

2.2.7.4.1.5. **Procedimientos orales.** - Emplean el lenguaje oral como el diálogo, la entrevista y las intervenciones para recopilar los datos. Pueden ser estructuradas con un

guión preparado o no estructuradas sin guión. Ejemplo: preguntas solicitando participación oral.

Las ventajas en este procedimiento están en que son apropiadas para valorar aprendizajes en expresión oral, pero la desventaja es que perjudican a los estudiantes con dificultades de expresión oral.

2.2.7.4.1.4. **Procedimientos escritos.** - Emplean instrumentos y preguntas en forma escrita y las respuestas del estudiante deben ser expresadas del mismo modo. Ejemplo: cuestionarios.

La ventaja más notoria es que facilitan la apreciación de la mayor parte de las capacidades y habilidades intelectuales, la desventaja está en que no son apropiadas para medir el aprendizaje con la comunicación oral y el desarrollo de capacidades y habilidades prácticas.

2.2.7.4.1.5. **Procedimientos Manipulativos o de ejecución.** - Requieren de elementos mecánicos, manuales, equipos, herramientas, etc. para evaluar. Se llaman también pruebas prácticas o de productos. En ellas se solicita al estudiante cumplir una determinada actividad real para comprobar la eficacia de su realización.

La comprobación de la destreza para llevar a cabo una determinada tarea se observa mide y valora en: los procesos y secuencia de movimientos para realizarla y los productos que se logran a través de dichos procesos.

La ventaja es que son apropiados para medir y valorar el aprendizaje en áreas como: educación física, ciencias naturales, y su calificación puede hacerse suficientemente objetiva. La desventaja es que demandan demasiado tiempo para su aplicación, tanto por la naturaleza de los procesos a medir como por la realización de algunas tareas.

2.2.7.4.2. **Instrumentos** ¿Con qué se recogen los datos? - Es el material estructurado que contiene un conjunto organizado de preguntas del que se sirve el docente para recoger datos en forma sistemática y objetiva. Existe una variada gama de instrumentos, entre cuyos grandes grupos se citan los escritos, orales, gráficos, de ejecución, identificación, etc.

Funciona como elemento estimulante, tanto real como abstracto, que permite recopilar la información requerida y que debe evidenciar niveles de aprendizaje.

2.2.7.4. Características técnicas de los instrumentos

- **Confiabilidad.** - Se refiere a la seguridad o confianza de que el instrumento debe evaluar bien, dando el mismo o casi el mismo resultado en diferentes aplicaciones.
- **Objetividad.** - Un instrumento debe ser independiente de la opinión personal del aplicador, por tanto, las puntuaciones no deben depender de criterios subjetivos sino de una clave de respuestas previamente elaboradas.
- **Practicidad.** - Esta dada por la funcionalidad del instrumento, que debe ser de fácil aplicación, procesamiento e interpretación. Existen, además, técnicas estadísticas para medir índices de validez y discriminación de las preguntas de los instrumentos.
- **Diferenciación.** - Permite detectar diferencias significativas de aprendizaje entre los estudiantes.
- **Validez.** - Se refiere al valor específico del instrumento, es decir, si mide realmente lo que se pretende medir. Los tipos de validez son: de contenido, se determina al comparar los ítems de la prueba con los objetivos del aprendizaje considerados en el proyecto de estudio, concurrente, se obtiene al comparar los resultados de una prueba con los obtenidos en otra medición del rendimiento efectuada con muy poca diferencia en el tiempo de su aplicación. y predictiva, se obtiene al comparar los resultados individuales de una prueba con los obtenidos en otra medida de evaluación tomada posteriormente con una diferencia notable de tiempo (PINEDA, 2003).

Pregunta clave es ¿cómo evaluar?, ¿a quiénes evaluar? Se refiere a la forma de administración de los instrumentos y a la elección del tamaño de la muestra o grupo a considerar para la aplicación de las pruebas, escalas, etc. Opera como elemento de decisión de los sujetos de la evaluación, indicando si debe ser individual, grupal, colectiva, secuencial o simultánea, etc.

2.2.7.4.1. **Recopilación de datos.** - Es la etapa de la captación de datos, a través de instrumentos o pruebas. Es propiamente la aplicación de pruebas a los estudiantes. La aplicación puede hacerse individual o grupalmente y de las formas siguientes: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Códigos o escalas ¿Qué signos o medidas utilizar? Son las diversas convenciones que se utilizan para expresar los resultados de la evaluación. Consta de una graduación para medir el cumplimiento de los objetivos o destrezas y el efecto del proceso educativo. Los códigos o escalas pueden ser:

- a. Cuantitativos: decimal. Vigesimal, centesimal, etc.
- b. Literales: A, B; C; D; E, etc.
- c. Escalares: de 2 (1/, 2/), de 3 (1/, 2/, 3/), de 4 (1/, 2/, 3/, 4/) etc. De menor a mayor grado.
- d. Cualitativos: regular, buena, muy buena, sobresaliente, fuerte, débil, etc.
- e. Descriptivos: excelente desempeño, necesita mayor dedicación, poner más atención, etc. Estos códigos pueden combinarse. Así en escalas cualitativas se pueden dar valor numérico a las categorías. Ejemplo:

A = Bueno = 3

B = Regular = 2

C = Deficiente = 1

Puede entenderse también como la unidad de medida y el conjunto de reglas para la comunicación de los resultados.

Procesamiento de datos ¿Cómo obtener los puntajes? - Es la organización, consolidación y expresión estadística de los resultados o puntajes obtenidos por los estudiantes, para su correspondiente valoración. Se emplean las técnicas de la medición estadística descriptiva y pueden obtenerse la mediana, promedio, rango, desviación estándar, cuartiles, deciles, etc. Además, se pueden graficar en histogramas, polígono de frecuencias, etc.

2.2.7.4.2. **Documentos** ¿En qué se anotan los datos? - Son los elementos físicos o materiales que se emplean para conocer las normas del proceso de evaluación, así como para registrar los puntajes y otras anotaciones relevantes de la acción educativa. Pueden clasificarse en:

2.2.7.4.3. **Documentos normativos:** Guías, directivas, resoluciones, normas complementarias etc.

2.2.7.4.4. **Documentos de información:** Actas, registros, tarjetas de información, libretas, certificados, etc. A su vez los documentos de información pueden clasificarse en tres categorías:

b.1. Para comunicar. - Tarjeta de información o libreta de notas para estudiantes y padres de familia, actas y certificados para trámite administrativo e interesados.

b.2. Para recopilar y procesar. - Sirven para recoger información sobre los educandos y también los egresados.

b.3. Para conservar. - Se utilizan para archivar o almacenar actas y hojas de resumen.

2.2.7.4.5 **Resultados** ¿Cuál es el producto en términos estadísticos? Son los indicadores de producto de la acción educativa y expresión del cambio de comportamiento. Es la objetivación del grado de cumplimiento de los objetivos educacionales o procesos alcanzados. Estadísticamente es la síntesis del procesamiento de los datos obtenidos con los instrumentos, son las “notas” o “puntajes” parciales o finales y operan como indicadores del objeto de evaluación, siendo la base para la toma de decisiones.

2.2.7.4.6. **Valoración** ¿Qué valor tiene el resultado? Es el acto por el cual se aplica el juicio para discernir sobre los resultados obtenidos, sobre la base de criterios o lineamientos determinados. En esta fase debe visualizarse.

- Proporción de estudiantes de alto y bajo rendimiento.
- Contenidos o temas que acumulan mayor desaprobación.

- Causas de bajo rendimiento.

Es el momento crucial de todo el proceso porque permite apreciar dar valor y comprender en toda su extensión la actividad desarrollada, mediante el análisis de datos, a partir del cual se adoptarán las decisiones correspondientes. Es juzgar como óptimo o deficitario, bueno o malo en términos valorativos; como satisfactorio o insatisfactorio, logrado o no logrado en términos comportamentales; como aprobado o desaprobado en términos promocionales, etc.

Frecuentemente la valoración es sustituida por la aplicación de las normas o “reglas de juego” a la que deben ceñirse los administradores, docentes, estudiantes, y padres de familia como “evidencias normales” de cambios de comportamiento aceptables y objetivos logrados. En este sentido la toma de decisiones, en muchos casos, ya nos es destreza con criterio de desempeño de los docentes ya que basándose en las “notas” los estudiantes son promovidos o desaprobados de acuerdo a la norma establecida. La evaluación no debe causar temor ni tensión en los estudiantes. Debe ser un proceso natural, para ayudar, mejorar, desarrollar y humanizar el aprendizaje, antes que amenazar y servir de chantaje” Adaptado de (HILGARD, 2008).

Toma de decisiones ¿Qué hacer sobre lo evaluado? Es el momento de decidir sobre lo evaluado. Puede adoptarse la promoción, complementación, reprogramación, reajustes en contenidos, metodología, evaluación, etc. Es el punto a donde desemboca todo el proceso de evaluación. Funciona como elemento conclusivo de la evaluación, porque se deciden las medidas a tomar, optando por alguna alternativa.

Realimentación ¿Cómo enmendar errores durante el proceso? Es el elemento que vincula los resultados alcanzados y el reinicio de acciones similares o nuevas, con el fin de optimizarlas. Es la razón de ser de la evaluación. Se le ubica en este nivel por razones prácticas y para guardar la secuencia con la toma de decisiones. Propiamente, debe aparecer como un elemento independiente de los tres componentes, pero a su vez ligado a éstos con relación a los objetivos y las destrezas y la dinámica del proceso educativo. Esta es la razón que le adiciona carácter sistémico a la evaluación.

2.2.7.5.1. Clases de pruebas prácticas:

2.2.7.5.1.1. **De identificación o reconocimiento.** - Valora el uso adecuado de una herramienta, instrumento de laboratorio o explicación de una actividad. Por ejemplo: identificar los instrumentos de laboratorio para cinemática y su uso, pero no se usan o explicar la forma de preparar un alimento, pero se elabora, etc.

2.2.7.5.1.2. **De simulaciones.** -Valora movimientos, actividades y operaciones bajo condiciones simuladas (laboratorio) pero como si fueran reales.

2.2.7.5.1.3. **Tareas reales.** - Una tarea que constituye una muestra representativa de una serie de tareas y de los objetivos que deben evaluarse. Los instrumentos que se pueden utilizar son guías de observación, listas de cotejo, escalas calificativas e instrumentos de codificación. Ejemplo: el estudiante debe lograr una trayectoria parabólica de un cuerpo.

2.2.7.5.1.4. **Determinación del momento de la evaluación.** - Dentro de la planificación de la evaluación, esta etapa implica tomar decisión respecto al momento que se aplicarán los instrumentos, es decir, si se aplicarán al inicio, durante o al final del proceso educativo, bimestre, quimestre, etc. Además, debe señalarse si los instrumentos se aplicarán en forma individual, grupal, secuencial o simultánea.

2.2.7.5.1.5. **Previsión de la ejecución de la evaluación.** - Es la etapa en que debe señalarse las precauciones a tomar y los pasos específicos a seguir durante la instrumentación y ejecución de la evaluación.

2.2.7.5.1.6. **Fijación de la escala valorativa.** - Establece los niveles de logro y rendimiento mínimo aceptables, a fin de estimar o valorar los resultados.

2.2.7.6. 1. Instrumentos para la evaluación de destrezas

Tabla N° 4. Instrumentos de evaluación

	SABER CONOCER (COGNOSCITIVO)			SABER HACER (APTITUDINAL)			SABER EMPRENDER (PROCEDIMENTAL)			%
	¿Describe sobre la evaluación?	¿Analiza Aprendizaje?	¿Describe sobre la proceso de enseñanza?	¿Arma el equipo adecuadamente?	¿Logra una simulación cercana a la realidad?	¿Realiza nuevas experiencias para analizar el mismo fenómeno?	¿Participa sus experiencias con los compañeros?	¿Propone el diseño de nuevos aparatos?	¿Incentiva el uso de material reciclable?	
Nómina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Fuente: Artículo científico. Estrada, J. (2016)

Elaborado: Juan Marcatoma

En esencia, la educación constructivista sostiene que el educando construye y reconstruye su peculiar modo de pensar, conocer, sentir y actuar de un modo activo, como resultado de la interacción dinámica y productiva entre sus capacidades innatas (mundo interior) que realiza mediante el tratamiento de sus conocimientos previos y la información que recibe del entorno, en cooperación con sus compañeros y la orientación del docente.

La educación constructivista, según Rafael Flores Ochoa (1994) sostiene como postulados:

1. El verdadero aprendizaje es una construcción de cada alumno que logra modificar su estructura mental.
2. El verdadero aprendizaje es aquel que contribuya al desarrollo de la persona.

3. Lo más importante no es informar o instruir al alumno, sino desarrollarlo, humanizarlo.

2.2.7.6.2. Orientaciones para evaluar constructivamente

1. Tomar en consideración el proceso de construcción de significados y su sentido en el aprendizaje, pues éstos están vinculados directamente con los ingredientes afectivos y relacionales del aprendizaje. Servirá de referente para evaluar el grado de significatividad del aprendizaje realizado.

2. Tener en cuenta el grado de significatividad de los aprendizajes, el aprendizaje significativo o pertinente no es una cuestión de todo o nada, sino de grado. Procurar detectar, a través de la evaluación, el grado de significatividad del aprendizaje.

3. Considerar la amplitud y complejidad de las relaciones que se establecen entre los significados construidos los ya existentes en la estructura cognoscitiva. ¿Cuánto más extensas, ricas y complejas son estas relaciones, tanto mayor será el grado de significatividad alcanzado? En este caso la evaluación siempre será parcial.

4. Ser consciente de que el proceso de construcción de significados y el funcionamiento de la memoria tienen su propia dinámica, por tanto, la evaluación tendrá ciertas limitaciones para determinar el alcance y profundidad de los aprendizajes.

5. Conceder importancia al marco teórico en la construcción de significados y en su evaluación. Utilizar una gama, lo más amplia posible, de actividades para evaluar el aprendizaje de un contenido determinado.

6. Observar la funcionalidad de los aprendizajes utilidad para satisfacer necesidades inmediatas o habituales y posibilidad de utilizarlo como instrumento para la construcción de nuevos significados y la búsqueda de indicadores para la evaluación.

7. La asunción progresiva, por parte del alumno, del control y la responsabilidad en el proceso de aprendizaje, empleando métodos activos y de estudio, es un buen indicador para la evaluación.

8. Concebir a la enseñanza como un proceso de ayuda a la construcción que llevan a cabo los estudiantes, En tal virtud, la evaluación nunca lo es, en sentido, estricto, de la enseñanza o del aprendizaje, sino más bien de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

9. Conceptuar el aprendizaje como un proceso de construcción y a la evaluación como un mecanismo de autorregulación de dicho proceso (MATOS M. , Aplicaciones del constructivismo, 2008).

La situación de enseñanza aprendizaje parte de un diseño curricular por procesos, siendo la enseñanza y la evaluación también por procesos, teniendo como referencia:

1. Proceso socio cultural.
2. Proceso de pensamiento.
3. Proceso de reconstrucción científico cultural.
4. Proceso de impacto sociocultural.

Siendo la formación del alumno una serie de procesos debemos comenzar identificando los mismos. La acción donde debemos integrar a todos los actores del quehacer educativo, estudiantes, profesores, padres de familia y comunidad, con el propósito de identificar problemas y temas prioritarios para la enseñanza. La evaluación en este proceso establece tres niveles claramente establecidos con sus respectivos agentes responsables de la ejecución que cumplen la misión de evaluar al estudiante.

2.2.7.6.2.1. Autoevaluación. - Es necesario que el alumno comprenda la importancia de este tipo de evaluación y desarrolle comportamientos de Autoevaluación de sus propias acciones y procesos. En este nivel evaluativo, tanto el alumno como agente de la evaluación, como el objeto de la evaluación (actitudes volitivas y aptitudinales) se unifican e identifican. Es un tipo de evaluación que está inscrita en una reflexión profunda y que todo ser humano la realiza durante su existencia.

El estudiante en este proceso desarrollará y aprenderá a tomar decisiones sobre sus actos y comprenderá la influencia que su juicio va a tener en una valoración global que se realice posteriormente a su actuación, de esta forma el estudiante es parte activa de la evaluación y

comenzará a generar criterios de autoestima” (ESTRADA, Evaluación del aprendizaje., 2008).

2.2.7.6.2.2. **Coevaluación.** - El ser humano no se encuentra aislado y solitario en el ambiente social y educativo; por lo tanto, debe aprender a compartir sus obligaciones, deberes, responsabilidades y actividades en su nivel de ejecución, con el fin de recibir criterios, observaciones, recomendaciones, correcciones y felicitaciones.

La coevaluación consiste en la evaluación de una actividad, se la realiza con los grupos de trabajo que el profesor tiene implementado en clases, en el grupo, los compañeros evalúan el desempeño de cada uno de ellos, evitando la evaluación de sí mismo. Existen criterios opuestos a la aplicación de este nivel, pero con la intervención discreta y ponderada del maestro los estudiantes aprenden a criticar al compañero con justicia y equilibrio.

2.2.7.6.2.3. **Heteroevaluación.** - En la evaluación tradicional el único que opina es el maestro y su decisión se ha convertido en criterio inapelable. El proceso socio - cultural pretende integrar al padre de familia como informante del cambio actitudinal de su hijo al nivel de hogar. La presencia del padre de familia en las instituciones educativas ha generado, genera y seguirá generando discrepancias, pero quien tenga un hijo en el colegio deberá comprender que el único que puede dar fe de esta transformación es él, y juntos con el profesor, haciendo un seguimiento del muchacho se han podido corregir muchos problemas que antes eran desconocidos e insolubles. La participación de los padres de familia en la evaluación solamente será para verificar los cambios volitivos y aptitudinales, los cognoscitivos siguen siendo prerrogativa del maestro.

En el proceso de su propia educación el hombre va desarrollando sus potencialidades a través de los diversos aprendizajes. A ello alude el informe a la UNESCO sobre la educación para el siglo XXI al estructurar la educación sobre cinco pilares fundamentales destrezas a ser implementadas en esta propuesta:

1. Aprender a ser
2. Aprender a conocer
3. Aprender a hacer

4. Aprender a convivir
5. Aprender a emprender.

De estos cinco pilares hay educadores que priorizan uno o dos de ellos, segmentando de esta manera la formación integral del educando, nuestro criterio es no descuidar ninguno de los nombrados pilares y concebir a la educación como una contribución al proceso de personalización del educando.

2.2.7.6.3. **Aprender a ser.**- El hombre es un ser inacabado que tiende a su plena realización y se puede decir: "el hombre es siempre el mismo, pero nunca es lo mismo: por razón de su personalidad es siempre el mismo, por razón de su personalidad es siempre distinto" (ZUBIRI, 2009). Dada la trascendencia que, para cada hombre y para cada mujer, tiene su desarrollo personal, parece justificado que recorrerá el camino de su autoeducación de acuerdo con un proyecto que, en lo posible, unifique y oriente sus esfuerzos hacia la plenitud de ser.

Ramón Pérez Juste dice que la finalidad de la educación es: "Formar personas autónomas, capaces de darse un proyecto personal de vida valioso y llevarlo libremente a la práctica". Concebida la educación como proceso de personalización, la actividad educativa se orienta hacia el desenvolvimiento armónico de la personalidad, hacia el desarrollo de todas las potencialidades del ser humano. Se trata de promover el desarrollo de todas las dimensiones de la persona para conseguir una educación integral.

2.2.7.6.3.1. **Aprender a conocer.** - Solamente cuando se haya logrado iniciar el desarrollo de la autoestima del alumno motivándolo a ser, estaremos en condiciones de poder compartir con los conocimientos que si bien es cierto son necesarios, no son suficientes para desarrollar en su integridad a una persona.

2.2.7.6.3.2. **Aprender a hacer.** - La simbiosis teoría - práctica será siempre el complemento ideal del aprendizaje significativo, ningún conocimiento será duradero si no se le ha dado aplicabilidad.

2.2.7.6.3.3. **Aprender a convivir.** - La competitividad de este mundo globalizado obliga al hombre a unirse para formar grandes grupos, su aislamiento determinará que sucumba ante

los poderosos. Esta premisa nos permite entender la necesidad que el alumno mantenga relaciones armónicas con sus compañeros, esto facilitará su adaptación al grupo y la resolución de problemas de cualquier índole será siempre más sencilla si se tiene la colaboración de los demás.

2.2.7.6.3.4. **Aprender a emprender.** - Un alumno sin habilidades y destrezas para hacer suyo los conocimientos y a su vez construir los nuevos, es un muchacho que estará siempre relegado, porque los otros avanzaran más rápidamente en la aprehensión de los conocimientos. Los maestros debemos fomentar el desarrollo de habilidades y destrezas para procurar en el alumno la adquisición de ellas.

2.3 DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS.

Procesos. - Son etapas que asumen cada tema de la ciencia no en términos de la conducta del estudiante, ni de las operaciones subjetivas requeridas para su comprensión, sino en términos de su contenido conceptual, procedimientos y criterios claves para su construcción, que se derivan de la estructura misma del conocimiento seleccionado, para procesar con los estudiantes bajo la forma de un interrogante o problema por solucionar.

Evaluación. - Es el proceso o conjunto de procesos que permiten la obtención y análisis de información relevante en que apoyar un juicio de valor sobre un sujeto o un objeto como soporte de una eventual decisión sobre el mismo.

Formación. - Conjunto de procesos que permiten cambiar el estado actual por otro modelado bajo ciertas condiciones.

Sistema. - Conjunto de reglas y procedimientos con que se hace o funciona una cosa.

Tradicional. - Transmisión de hechos y costumbres de generación en generación.

Educación. - Acción de desarrollar la inteligencia y formar el carácter de niños y jóvenes.

Personalidad. - Conjunto de diferencias individuales que caracterizan a cada persona y las diferencia de otras.

Repitencia. - Acción y efecto de repetir una actividad o un año reprobado.

Deserción. - Abandono sin previo aviso sin cumplir el tiempo establecido para cierta actividad.

Paradigma. - Modelo o ejemplo que direcciona las actividades en una sociedad.

Epistemología. - Es la doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento científico.

Enseñanza. - Sistema general o institución dedicada a impartir conocimientos.

Pedagogía. - Es la ciencia de la educación.

Cognitivismo. - Paradigma educativo centrado en los procesos de aprendizaje.

Constructivismo. - Escuela pedagógica que considera que el aprendizaje humano es una construcción interior.

Destrezas. - Es el logro de aprendizajes que se sustentan en el desarrollo de capacidades y actitudes.

Criterios. - Es un parámetro de referencia que funciona como base de comparación.

Indicadores. Los indicadores son los signos, indicios, o señales que permiten verificar si el alumno ha llegado a un determinado nivel de aprendizaje.

Volitivo. - Es el desarrollo que experimentan los estudiantes en su voluntad.

Aptitudinal. - Es el desarrollo de las habilidades y destrezas.

Cognoscitivo. - Es el desarrollo o fase donde el alumno aprender a conocer.

Currículo. - Es el conjunto de estudios y prácticas destinados a que el estudiante desarrolle sus posibilidades.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 . Diseño de la investigación

No experimental: Es de diseño no experimental porque no se manipuló las variables, se observó el problema de esta investigación en su contexto natural, recopilando la información, tabulando los resultados y analizándolos para su comprensión.

3.1.1. Tipo de investigación:

3.1.2. Descriptiva: La investigación es descriptiva por que desarrollamos el análisis de los problemas de la evaluación en matemática, a través de los resultados de las encuestas dirigidas a los estudiantes del segundo y tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Nación Puruhá.

3.1.3. Explicativa. - El análisis de la información paulatinamente en cada uno de los ítems planteados en el instrumento de recolección de información.

3.1.4. Diagnostica: El trabajo reunió un conjunto de técnicas y procedimientos con la finalidad de diagnosticar y resolver problemas fundamentales, encontrar respuestas a preguntas preparadas, estudiar la relación entre factores y acontecimientos.

3.1.5. Documental. - El tema de Investigación ha sido fundamentado en diferentes fuentes bibliográficas, recolectando, seleccionando y analizando la información, lo que ha permitido tener un conocimiento más amplio sobre el tema.

3.1.6. De Campo. - La información de campo proporciona una información más exacta y un alto grado de confiabilidad, a la hora de obtener datos de los estudiantes encuestados.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población: De acuerdo a los objetivos de la investigación, se seleccionó una población de 57 estudiantes de Quinto y Sexto Curso de Bachillerato de la Unidad Educativa Nación Puruhá.

Tabla N° 7 Población

GRUPOS	Género	Total	TOTAL
Segundo Año	Hombres	20	35
	Mujeres	15	
Tercer Año	Hombres	13	22
	Mujeres	9	
TOTAL		57	57

Fuente: Unidad Educativa Nación Puruhá

Autor: Juan Marcatoma

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.3.1. Técnicas

3.3.1.1 Encuesta.- La investigación propuesta se desarrolló en la Unidad Educativa Nación Puruhá, con una población de 57 estudiantes.

3.3.2. Instrumentos

3.4.2.1 Cuestionario.- Consta de diez preguntas estructuradas para evaluar los aprendizajes de matemáticas, de selección múltiple con cuatro alternativas para que seleccionen los estudiantes.

3.4 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento de la información se usaron los programas de:

✓ **Microsoft Word:** Con este programa se procesó el texto para el manejo, control y corrección de datos y presentación organizada del archivo o documento.

✓ **Excel.**

Mediante este programa se realizó tablas con sus respectivas formulas, cuadros y gráficos estadísticos.

✓ **Estadística Descriptiva:** Los resultados obtenidos se los presentan en gráficos y cuadros estadísticos con su respectivo análisis e interpretación

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

Pregunta 1: ¿Qué instrumentos de evaluación utiliza el docente?

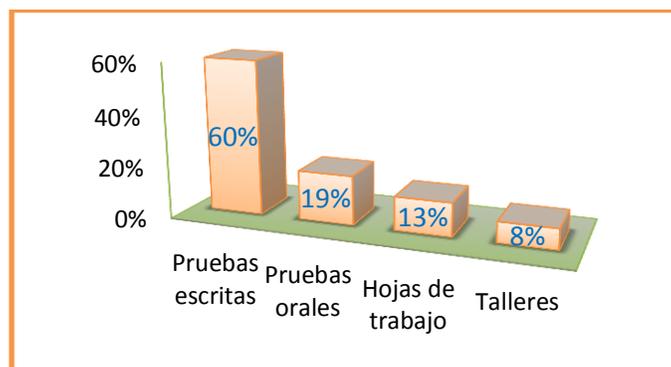
Tabla N° 1. Instrumentos de evaluación

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pruebas escritas	31	60%
Pruebas orales	15	19%
Hojas de trabajo	8	13%
Talleres	3	8%
TOTAL	57	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.

Elaborado: Juan Marcatoma.

Gráfico N° 1. Instrumentos de evaluación que utiliza el docente.



Fuente: Tabla N° 1

Elaborado: Juan Marcatoma.

a) Análisis: EL 60% de los encuestados manifiestan que la evaluación que realizan los docentes a través de pruebas escritas, el 19 % la evaluación se permite con pruebas orales 13% lo utilizan a través de hojas de cálculo y 8% la evaluación se realiza a través de talleres.

b) Interpretación: Los resultados demuestran que la evaluación que realizan los docentes en la Unidad Educativa Nación Puruhá es tradicional, se confirma con las respuestas realizadas donde indican que en su mayoría les toman pruebas escritas, el sumado constan pruebas orales, hojas de cálculo y talleres.

Pregunta 2: ¿Tiene dificultades al desarrollar las evaluaciones que se realiza en el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemáticas?

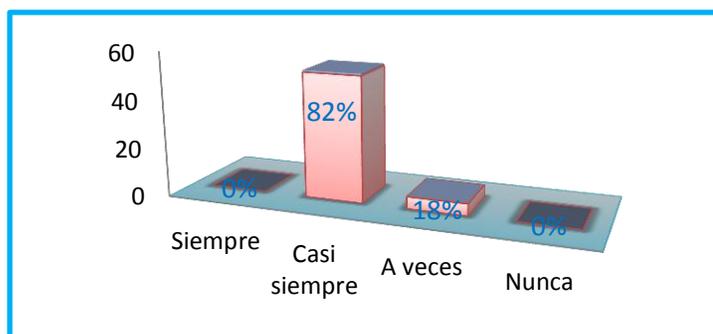
Tabla Nº 2. Dificultades en las evaluaciones de matemática.

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi siempre	52	82%
A veces	5	18%
Nunca	0	0%
TOTAL	57	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.

Elaborado: Juan Marcatoma

Gráfico Nº 2. Dificultades al desarrollar las evaluaciones de Matemáticas.



Fuente: Tabla Nº 2

Autor: Juan Marcatoma

a) Análisis: EL 82 % de los encuestados manifiestan que casi siempre tienen dificultades en la evaluación de los aprendizajes de Matemáticas que realizan los docentes, el 18% señalan que a veces tienen dificultades, al momento de la evaluación, 0 % manifiestan que no tienen dificultades.

b) Interpretación: Los resultados demuestran la evaluación que realizan los docentes en la Unidad Educativa Nación Puruhá, no es adecuada, porque los estudiantes casi siempre tienen dificultad al ser evaluados. No existe innovación pedagógica, y se confirma con lo que han criticado pedagogos de actualidad como Piaget, Ausubel, Bruner que han señalado que la evaluación es la herramienta de aprendizaje que permite el desarrollo de los estudiantes y para aprender a aprender.

Pregunta 3: ¿Utiliza las Tics para evaluar el aprendizaje de matemática?

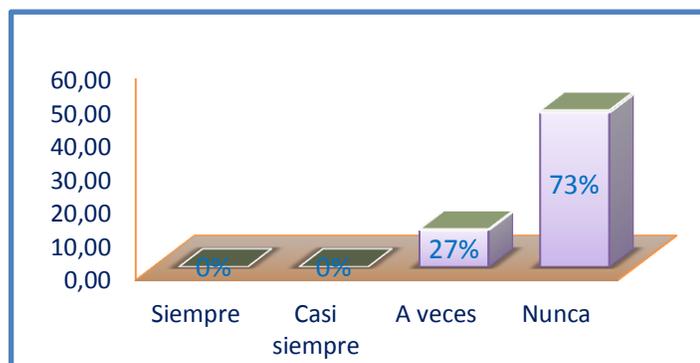
Tabla N° 3. Tics en las evaluaciones

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi siempre	0	0%
A veces	11	27%
Nunca	46	73%
TOTAL	57	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.

Elaborado: Juan Marcatoma

Gráfico N° 3. Tics en las evaluaciones.



Fuente: Tabla N° 3

Elaborado: Juan Marcatoma

a) Análisis: EL 73% de los encuestados manifiestan que nunca utilizan los docentes las Tics para la evaluación del aprendizaje de Matemáticas, el 27% señalan que se utilizan a veces, y el 0 % lo manifiestan que no se utiliza las Tics.

b) Interpretación: Los resultados demuestran que los docentes no manejan las tecnologías de la información y comunicación, y por ende no son utilizadas por los docentes de Matemáticas para la evaluación del aprendizaje en la Unidad Educativa Nación Puruhá.

Pregunta 4: ¿Para iniciar el año lectivo o tema utiliza el docente de matemáticas la evaluación diagnóstica?

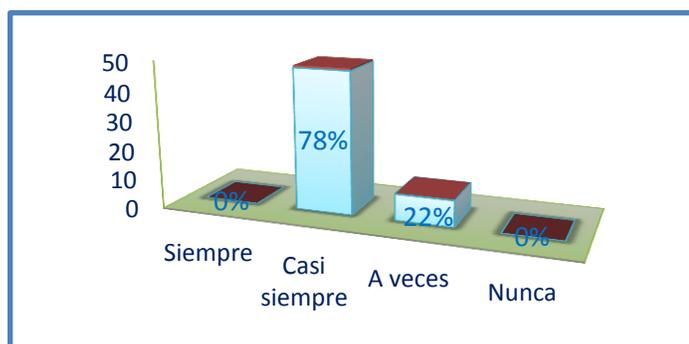
Tabla N° 4. Utilización de la evaluación diagnóstica

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi siempre	48	78%
A veces	9	22%
Nunca	0	0%
TOTAL	57	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.

Elaborado: Juan Marcatoma

Gráfico N° 4. Utilización de la evaluación diagnóstica al inicio del año lectivo.



Fuente: Tabla N° 4

Elaborado: Juan Marcatoma.

a) Análisis: EL 78 % de los encuestados manifiestan que casi siempre se aplica la evaluación diagnóstica por los docentes al inicio del año lectivo, el 22% señalan que a veces y el 0 % que nunca y siempre.

b) Interpretación: Los resultados demuestran que la mayoría de los docentes de la Unidad Educativa Nación Puruhá realizan la evaluación diagnóstica al iniciar el año lectivo o tema, sin embargo, no se evidencia otras formas de evaluar, y se confirma con lo que han criticado pedagogos de actualidad como Piaget, Ausubel, Bruner que han señalado que la evaluación es la herramienta de aprendizaje que permite el desarrollo de los estudiantes y para aprender a aprender.

Pregunta 5: ¿Posterior a la evaluación de aprendizaje el profesor hace retroalimentación de contenidos a los estudiantes?

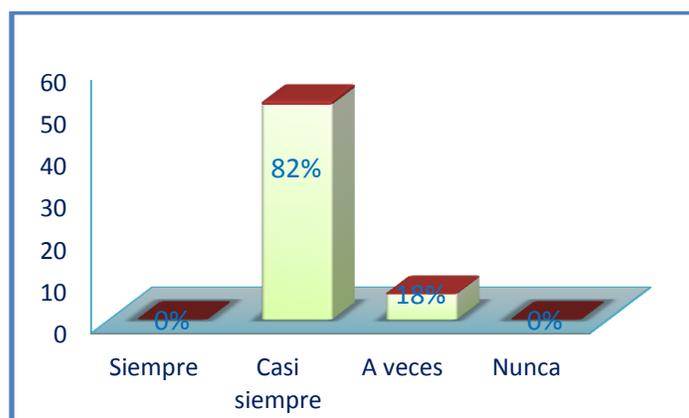
Tabla Nº 5. Retroalimentación al problema de evaluación.

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi siempre	51	82%
A veces	6	18%
Nunca	0	0%
TOTAL	57	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.

Elaborado: Juan Marcatoma.

Gráfico Nº 5. Retroalimentación a los problemas de evaluación de aprendizaje.



Fuente: Tabla Nº 5

Elaborado: Juan Marcatoma.

a) Análisis: EL 82 % de los encuestados manifiestan que casi siempre los docentes no utilizan la retroalimentación de los problemas del aprendizaje para nivelar los conocimientos, el 18 % señalan que los docentes a veces realizan la retroalimentación en las dificultades del aprendizaje, y el 0 % manifiestan que nunca los docentes realizan la retroalimentación de las dificultades de aprendizaje de las Matemáticas.

b) Interpretación: Los resultados demuestran que la tarea evaluativa del docente es desarrollada en forma parcial, es decir, falta considerar los tipos e instrumentos, seguimiento, etc., por parte de los docentes de las Matemáticas de la Unidad educativa Nación Puruhá.

Pregunta 6: ¿Considera que la aplicación de variadas estrategias, técnicas e instrumentos en el proceso de evaluación le permitirán evaluar su aprendizaje?

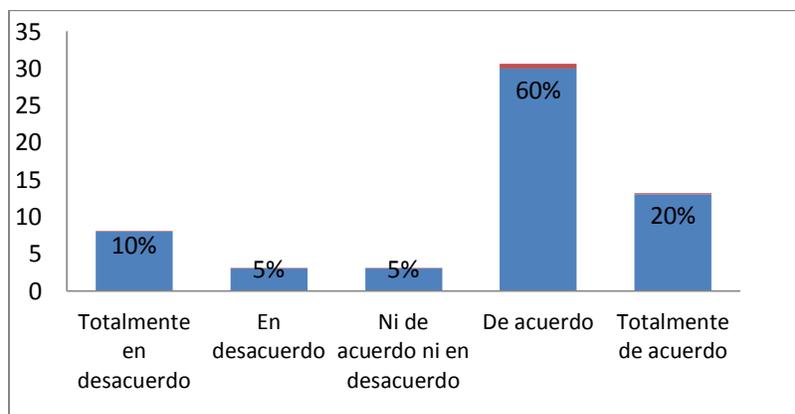
Tabla Nº 6. Técnicas de evaluación

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	8	10%
En desacuerdo	3	5%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	5%
De acuerdo	30	60%
Totalmente de acuerdo	13	20%
TOTAL	57	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.

Elaborado: Juan Marcatoma.

Gráfico Nº 6. Técnicas de evaluación.



Fuente: Tabla Nº 6

Elaborado: Juan Marcatoma.

a) Análisis: Como se pueden apreciar en los resultados el 60 % correspondiente a 30 estudiantes, está de acuerdo, el 20% que son 13 estudiantes, está totalmente de acuerdo, el 10% con 8 encuestados, está totalmente en desacuerdo, mientras el 5% con 3 estudiantes, dicen estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, y por último el 5% correspondiente a 3 estudiantes están en desacuerdo.

b) Interpretación: Mediante el análisis de resultados podemos darnos cuenta que la mayoría está de acuerdo, Considera que la aplicación de variadas estrategias, técnicas e instrumentos en el proceso de evaluación.

Pregunta 7: Cree que los instrumentos y las formas de evaluación aplicadas miden realmente su aprendizaje?

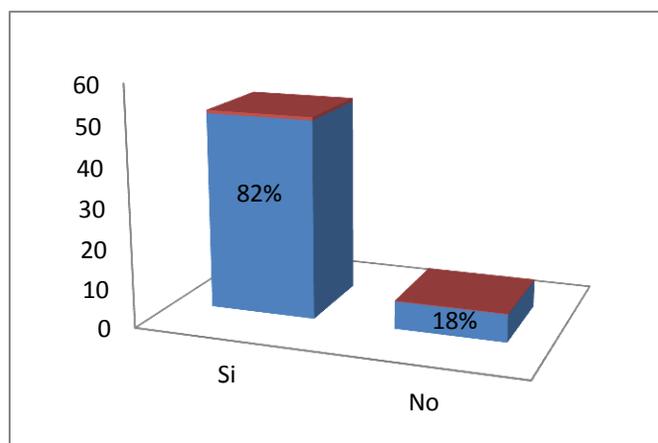
Tabla N° 7. Instrumentos para evaluar lo que ha aprendido el estudiante.

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	50	82%
No	7	18%
TOTAL	57	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.

Elaborado: Juan Marcatoma

Gráfico N° 7. Instrumentos para evaluar lo que ha aprendido el estudiante



Fuente: Tabla N° 7

Elaborado: Juan Marcatoma

a) Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos podemos decir que, el 82% correspondiente a 50 estudiantes, si conocen instrumentos de evaluación para evaluar contenidos actitudinales, y el 18% dicen no conocer instrumentos de Evaluación.

b) Interpretación: Mediante la apreciación de los resultados podemos decir que la mayoría de los estudiantes si conocen instrumentos de evaluación para evaluar realmente aprende los estudiantes.

Pregunta 8: ¿La evaluación de sus aprendizajes se aplica?

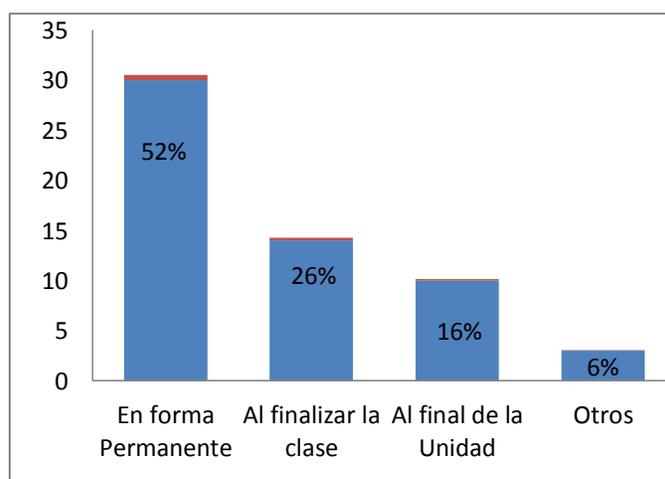
Tabla N° 8. Evaluación a sus estudiantes.

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
En forma Permanente	30	52%
Al finalizar la clase	14	26%
Al final de la Unidad	10	16%
Otros	3	6%
TOTAL	57	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.

Elaborado: Juan Marcatoma

Gráfico N° 8. ¿Cuándo aplica Ud. la evaluación a sus estudiantes?



Fuente: Tabla N° 8

Autor: Juan Marcatoma

a) Análisis: El 52% de los encuestados, que corresponde a 30 estudiantes, indican que aplican a sus estudiantes la evaluación en forma permanente, un 26%, es decir 14 estudiantes, mencionan que evalúan al finalizar la clase, el 16% que son, 10 estudiantes dicen que evalúan al finalizar la unidad, y finalmente un 6% manifiesta evalúa en otro momento.

b) Interpretación: Mediante el análisis de los datos obtenidos, se determina que casi todos los docentes encuestados aplican a sus estudiantes la evaluación en forma permanente, lo cual es necesario ya que la evaluación debe ser constante para de esta manera poder apreciar día a día el material humano que de esta formando.

Pregunta 9: ¿Considera que la evaluación condiona el qué y cómo se aprende?

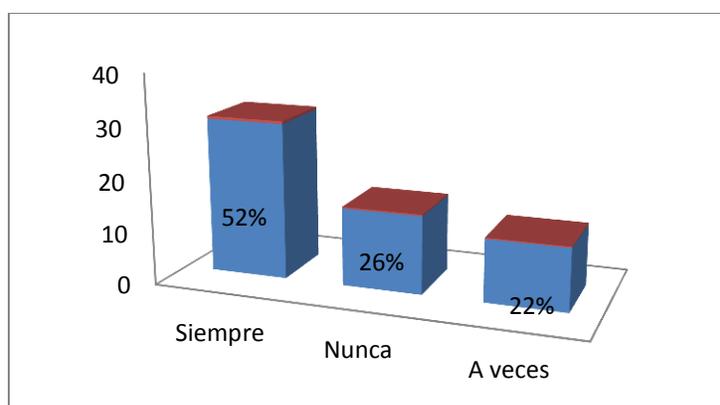
Tabla Nº 9. Evaluación condicional

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	30	52%
A veces	15	26%
Nunca	12	22%
TOTAL	57	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.

Elaborado: Juan Marcatoma.

Gráfico Nº 9. Evaluación condicional



Fuente: Tabla Nº 9

Elaborado: Juan Marcatoma.

a) Análisis: De acuerdo al análisis estadístico se puede estimar que el 52% de los encuestados, que corresponde a 30 estudiantes, indican que, si consideran el grado de dificultad del instrumento de evaluación, el 26%, es decir 15 estudiantes indican que a veces, y el 22% indica que no consideran que la evaluación condicional.

b) Interpretación: Según la información obtenida, se determina que la mayor parte de los encuestados si consideran que la evaluación condicional.

Pregunta 10: ¿Cuándo evalúa mediante una lección oral, qué instrumento de evaluación utiliza?

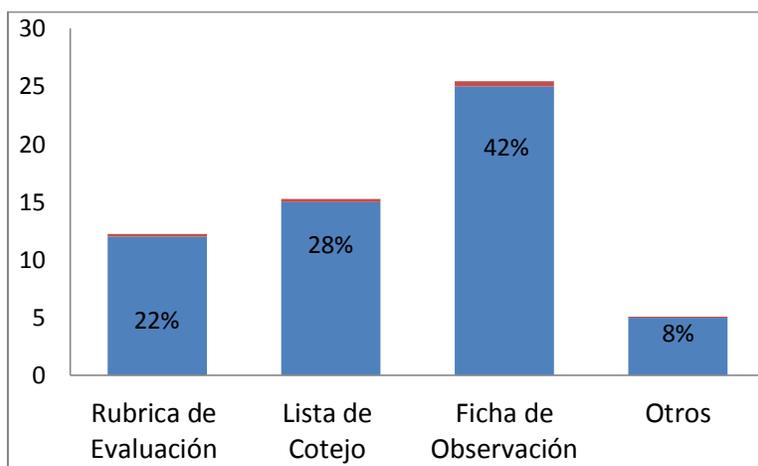
Tabla Nº 10. Instrumento para evaluar una lección oral

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Rubrica de Evaluación	12	22%
Lista de Cotejo	15	28%
Ficha de Observación	25	42%
Otros	5	8%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.

Elaborado: Juan Marcatoma

Gráfico Nº 10. Evaluación de una lección oral.



Fuente: Tabla Nº 10

Elaborado: Juan Marcatoma.

a) Análisis: Apreciando los resultados obtenidos podemos valorar que, el 42% de los encuestados correspondiente a 25 estudiantes utilizan la Ficha de Observación, seguido de la lista de cotejo con un 28% que son 15 estudiantes, luego tenemos la Rúbrica de Evaluación con 22% correspondiente a 12 estudiantes, y por último el 5, % que dicen utilizar otros instrumentos de Evaluación.

b) Interpretación: Podemos evidenciar que la mayoría de estudiantes utilizan la Ficha de Observación para evaluar una lección Oral.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- En esta investigación se define que la metodología usada sigue siendo la tradicional y los instrumentos de evaluación aplicados por los docentes preferentemente son la prueba oral y escrita, además los estudiantes manifestaron en un 60% se realiza pruebas no estructuradas lo que confirma lo planteado en el estudio.

- Posterior al análisis de las diferentes formas de evaluación se encontraron varias dificultades que a pesar de existir nuevas estrategias y métodos de aprendizaje de Matemáticas, aún se sigue utilizando la metodología tradicional, mismas que no permiten dar solución oportuna a las dificultades de aprendizaje mediante la retroalimentación de contenidos.

- Las nuevas formas de evaluación permiten que el estudiante sea el quien construye conocimientos, dejando de lado prácticas tradicionales donde es solo un receptor de conocimiento, estas nuevas formas de evaluar hacen que sea de manera integral fundamentada en la evaluación diagnóstica, formativa y Sumativa.

5.2. RECOMENDACIONES

- Introducir cambios en las prácticas evaluativas de los docentes de la Unidad Educativa Nación Puruhá para usar alternativas de evaluación en la enseñanza de las matemáticas.
- Se recomienda planificar diferentes procedimientos de evaluación para saber el estado inicial de los conocimientos y potencialidades que posee el estudiante, por ejemplo, variar el modelo objetivo tradicional del examen comprobatorio inicial por un coloquio y basarse en una tormenta de ideas y extraer las inquietudes y necesidades del alumno para la asignatura de matemáticas.
- Gestionar ante las autoridades de la Unidad Educativa “Nación Puruhá”, un espacio para presentar los resultados de la investigación realizada en donde se analizará los instrumentos pedagógicos para recoger las evidencias de los resultados del aprendizaje de los estudiantes de quinto y sexto curso de Bachillerato de la institución educativa.

5.2. BIBLIOGRAFÍA

- ASAMBLEA, N. (2008). *Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI*. Quito-Ecuador: Asamblea nacional.
- BERTOMEU, P. (2008). *La participación en sociedades multiculturales*. Quito - Ecuador.
- CHADWICK, C. (1996). *Evaluación Educacional en Tecnología educativa*. Lima: Ed. INIDE.
- CHADWICK, K. (1996). *La orientación y campo de acción de la evaluación*. Quito - Ecuador.
- COMERCIO. (2016). *Matemática, el dolor de Cabeza de los alumnos*. Quito.: El Comercio.
- CONFERENCIA, E. E. (2010). *La acción educativa del profesor en el proceso de desarrollo personal del alumno*. Madrid-España: Ed. EDICE, Madrid.
- CORREA VÉLEZ, A. E. (1984). *Evaluación del aprendizaje*. . Bogotá: MINED Nacional.
- COVA, C. (2014). *Proyecto académico de licenciatura en matemáticas*. Quito: UM.
- CRUZ, P. (18 de Enero de 2016). *La Evaluación de Destrezas con Criterios de Desempeño*. Obtenido de La Evaluación de Destrezas con Criterios de Desempeño: <http://www.educar.ec/noticias/desempeno.html>
- DIAZ., A. (1991). *Evaluación del aprendizaje*. Buenos Aires: REI.S.A.
- ESTRADA, J. (2002). *Evaluación Educativa y Social*. Riobamba - Ecuador: Creative.
- ESTRADA, J. (2008). *Evaluación del aprendizaje*. Riobamba - Ecuador: Creative.
- FLORES, O. (1994). *Educación constructivista sostiene que el educando*.
- FLORES, P. (2013). *Aprendizaje en Matemáticas*. Madrid: Síntesis.
- FLOREZ, O. (1997). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Bogotá: Ed, Mc Graw Hill.
- HERNÁNDEZ, J. (2003). *Metodología de la Investigación*. Complexus Editores.
- HERNÁNDEZ, T. (20 de 5 de 2012). *Técnicas e instrumentos de evaluación*. Obtenido de Técnicas e instrumentos de evaluación: http://es.slideshare.net/maru_89/tecnicas-e-instrumentos-de-evaluacion
- HILGARD, E. (2008). *Teorías del aprendizaje*. México.: Ed. Trillas.
- ILICH, P. (1986). *Materialismo dialéctico y lógica dialéctica*. México: Editorial Grijalbo,.
- JOAQUÍN, S. (2010). *La evaluación del impacto en programas de formación*.
- M., P. M. ((2010)). *Contextos paradigmáticos de las concepciones de evaluación de los aprendizajes*. Quito - Ecuador: Belloso Chacín.
- MATOS, M. (2002). *Evaluación del aprendizaje*. Lima: Ed. INAPED.
- MATOS, M. (2008). *Aplicaciones del constructivismo*. Lima-Perú: Ed. INAPED.
- MATOS, M. A. (s.f.).
- MENIGNO, A. (2008). *Aplicaciones del constructivismo*.
- MINISTERIO DE, E. (2005). *Evaluación vigente no es coherente para la enseñanza-aprendizaje*. Quito - Ecuador: Ministerio de Educación.
- OEI. (2013). Foro: Evaluación de la Educación. *Metas educativas* (pág. 3). Quito: Iberamerica.

- ORTEGA, W. (2013). *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil*. Quito - Ecuador: Evaluación aprendizaje.
- ORTIZ, K. (2009). *Plataforma para el uso del software educativo*. [www.eumed.net/libros gratis](http://www.eumed.net/libros/gratis).
- PINEDA, A. (2003). *Evaluación del aprendizaje*. México: Ed. Trillas.
- RAFAEL PLORES, O. (1994). *La educación constructivista, cada alumno que logra modificar su estructura mental*. E. CONSTRUCTIVISTA.
- RAMÍREZ, T. (2010). *La evaluación proceso de enseñanza*.
- RAMÓN, F. C. (2010). *Los valores y desafíos actuales*. La Habana: José Martí. La Habana: Pueblo y Educación.
- RIALI, C. (2016). *La evaluación tradicional*. Lima - Peru: Educación Inaped.
- SANTILLANA, G. (2010). *Desarrollo de destrezas con criterio de desempeño*. Guayaquil: Santillana.
- SPIRKIN, A. G. (1984). *Materialismo dialéctico y lógica dialéctica*. Clásicos del *Marxismo*. México: Editorial Grijalbo.
- VILLALAIN, J. (1989). *La evaluación objetiva del rendimiento escolar*. Madrid: Comunidad Escolar.
- ZUBIRI, X. (2009). *El Hombre y Dios*. , Madrid, 1999.: Ed. Alianza.

ANEXO 1 ENCUESTA A ESTUDIANTES



ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES DE MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA “NACIÓN PURUHA” Galte Laime – Palmira – Guamote

Señor (ita) estudiante,

Comendidamente le solicito contestar los ítems del cuestionario, que tiene como objetivo conocer la evaluación que realizan los docentes de matemáticas y las dificultades que tienen los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.

Le agradezco por su colaboración

Orientación: *marque con una X la respuesta que considere correcta.*

1. ¿Para evaluar el aprendizaje de matemáticas usted como docente utiliza?

- a) Pruebas escritas.
- b) Pruebas orales.
- c) Hojas de trabajo.
- d) Talleres.

2. ¿Tiene dificultades al desarrollar las evaluaciones que realiza en el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemáticas?

- a) Siempre.
- b) Casi siempre.
- c) A veces.
- d) Nunca.

3. *¿Utilizo las Tics en las evaluaciones de los aprendizajes de matemáticas?*

- a) Siempre.
- b) Casi siempre.
- c) A veces.
- d) Nunca.

4. *¿Su docente de Matemática al inicio del año, utiliza la evaluación diagnóstica?*

- a) Siempre.
- b) Casi siempre.
- c) A veces.
- d) Nunca.

5. *¿Una vez detectados los problemas de evaluación de aprendizaje, a través de la evaluación realiza una retroalimentación a los estudiantes?*

- a) Siempre.
- b) Casi siempre.
- c) A veces.
- d) Nunca.

6. *¿Considera que la aplicación de variadas estrategias, técnicas e instrumentos en el proceso de evaluación le permitirán evaluar su aprendizaje?*

- a) Totalmente en desacuerdo.
- b) En desacuerdo.
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo.
- d) De acuerdo.
- e) Totalmente de acuerdo

7. *¿Cree que los instrumentos y las formas de evaluación aplicadas miden realmente?*

- a) Sí.
- b) No.

8. *¿La evaluación de sus aprendizajes se aplica de?*

- a) En forma Permanente.
- b) Al finalizar la clase
- c) Al final de la Unidad.
- d) Otros.

9. *¿Considera que la evaluación condicional el qué y cómo se aprende?*

- a) Siempre.
- b) A veces.
- c) Nunca.

10. *¿Cuándo evalúa mediante una lección oral, qué instrumento de evaluación utiliza?*

- a) Rubrica de Evaluación.
- b) Lista de Cotejo.
- c) Ficha de Observación.
- d) Otros.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2

EVALUACIÓN DE LOS TALLERES CON EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA.



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.
Elaborado: Juan Marcatoma



*Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.
Elaborado: Juan Marcatoma*



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del quinto y sexto curso de bachillerato de la Unidad.
Elaborado: Juan Marcatoma