



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMASCARRERA DE  
EDUCACIÓN BÁSICA**

**TEMA: CARACTERIZACIÓN DE LAS PREGUNTAS EVALUATIVAS  
EMPLEADAS POR LOS DOCENTES PARA LA EVALUACIÓN DEL  
APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO  
GRADO EN LA UNIDAD EDUCATIVA SALINAS INNOVA**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**AUTOR:**

**TOMALÁ RICARDO STEVEN ALEXIS**

**TUTOR:**

**PHD. MARIO HERNÁNDEZ NODARSE.**

**LA LIBERTAD 2021**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMASES  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.**

**TEMA:**

**CARACTERIZACIÓN DE LAS PREGUNTAS EVALUATIVAS  
EMPLEADAS POR LOS DOCENTES PARA LA EVALUACIÓN DEL  
APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL  
DÉCIMO GRADO EN LA UNIDAD EDUCATIVA SALINAS INNOVA**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO COMO  
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
EDUCACIÓN BÁSICA**

**AUTOR:**

**STEVEN ALEXIS TOMALÁ RICARDO**

**TUTOR:**

**PHD. MARIO HERNÁNDEZ NODARSE**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**AÑO 2021 - 2022**

## **DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR**

Yo, **Mario Hernández Nodarse, PhD**, en mi calidad de Tutor del trabajo de Investigación “**CARACTERIZACIÓN DE LAS PREGUNTAS EVALUATIVAS EMPLEADAS POR LOS DOCENTES PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO GRADO EN LA UNIDAD EDUCATIVA SALINAS INNOVA**” elaborado por Tomalá Ricardo Steven Alexis, estudiante de la **CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA** Modalidad Presencial, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de **LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA**, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado el proyecto lo apruebo en todas partes, ya que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal.

**Atentamente**

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the left.

**PHD. MARIO HERNÁNDEZ NODARSE**

**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi familia por estar siempre conmigo cuando la necesité.

**ALEXIS**

## **AGRADECIMIENTO**

A mi madre y a mi padre, Mónica Ricardo y Winston Tomalá por brindarme su apoyo incondicional.

A mis hermanos por ser mi soporte mental.

A mis compañeros y amigos.

Agradezco a mi tutor, PhD. Mario Hernández por guiarme y asesorarme para lograr culminar satisfactoriamente mi tesis con un aprendizaje real de lo hecho.

Al Proyecto OBSEVAL por ser vía de canalización de mis inquietudes investigativas y ser espacio para direccionar mi tesis de grado.

Al Ing. Julio Guamántica y a la Unidad Educativa Innova por darme la oportunidad de realizar mi tesis en su institución.

A esos profesores que me enseñaron más de lo que estaba en la malla curricular.

Por último, pero no menos importante, a mí por todo lo que he hecho.

**MUCHAS GRACIAS A TODOS USTEDES.**

**ALEXIS**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Steven Alexis Tomalá Ricardo, portador de la cedula No. 2400025751, estudiante de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas, Carrera de Educación Básica, en calidad de autor del trabajo de investigación titulado “**CARACTERIZACIÓN DE LAS PREGUNTAS EVALUATIVAS EMPLEADAS POR LOS DOCENTES PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO GRADO EN LA UNIDAD EDUCATIVA SALINAS INNOVA.**” certifico ser autor de este trabajo, que es original, auténtico y personal, a excepción de las citas y reflexiones de otros autores utilizadas para del desarrollo.

Atentamente,



---

Steven Alexis Tomalá Ricardo

C.I.:2400025751

## ÍNDICE

DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	vi
RESUMEN.....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	2
SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	2
Situación del objeto de investigación.....	2
Inquietudes del investigador .....	4
Formulación del problema científico .....	4
Interrogantes específicas .....	5
Justificación del origen del estudio .....	5
Objetivos de la investigación .....	6
Objetivo general .....	6
Objetivos específicos .....	7
Sobre la Hipótesis .....	7
CAPÍTULO II .....	8
MARCO TEÓRICO – REFERENCIAL.....	8
Estudios previos sobre la evaluación en la asignatura matemáticas .....	8
Aproximación a un concepto de evaluación educativa .....	10
Enfoques de la evaluación en el ámbito pedagógico .....	11
Evaluación desde un enfoque cognitivista .....	12

Evaluación desde un enfoque Constructivismo .....	12
Evaluación desde lo considerado evaluación auténtica .....	13
Funciones y fines de la evaluación.....	13
Las habilidades cognitivas como objeto de la evaluación .....	14
Las habilidades cognitivas en el aprendizaje y evaluación de las matemáticas.....	15
Concepciones de los docentes acerca de la evaluación en el área de matemáticas.....	16
Conceptualización de técnicas e instrumentos de evaluación.....	17
Clasificación de las técnicas de evaluación .....	18
Técnicas e instrumentos de evaluación del aprendizaje en matemática .....	19
Preguntas evaluativas como herramienta y vía .....	19
Características de las preguntas evaluativas .....	20
Tipos de pregunta.....	21
Criterios de calidad en la elaboración de preguntas .....	22
Nivel de asimilación de las preguntas .....	23
El enfoque histórico cultural como enfoque teórico para la transformación de las prácticas evaluativas de los docentes de matemáticas. ....	24
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>25</b>
<b>PROYECCIÓN Y PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO</b> .....	<b>25</b>
Tipo de enfoque.....	25
Tipo de estudio.....	25
Según la temporalidad.....	25
Según el carácter del estudio.....	26
Métodos de investigación.....	26
Técnicas e instrumentos de investigación empleados .....	27



Procedimiento y recursos para el procesamiento de la información.....	27
Procesamiento y análisis .....	28
Población y Muestra. Fuentes de información .....	29
CAPÍTULO IV .....	30
PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS: HALLAZGOS.....	30
Resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes y docente de la asignatura .....	30
Información obtenida de la entrevista al docente.....	39
Resultados de la Guía de revisión documental .....	41
Análisis y Discusión.....	42
REFLEXIONES FINALES .....	44
Referencias Bibliográficas .....	46
Anexos.....	53

### ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Habilidades cognitivas .....	16
<b>Tabla 2.</b> Clasificación de los tipos de preguntas .....	21
<b>Tabla 3.</b> Criterios de Calidad en la elaboración de preguntas evaluativas .....	22
<b>Tabla 4.</b> Niveles de asimilación del contenido.....	23
<b>Tabla 5.</b> Plan de recolección de información .....	28
<b>Tabla 6.</b> .....	29
<b>Tabla 7.</b> Tipos de preguntas utilizadas en las evaluaciones .....	30
<b>Tabla 8.</b> Tipos de Pregunta a considerar en la evaluación .....	32
<b>Tabla 9.</b> Criterios de redacción tomados en cuenta por el docente .....	34
<b>Tabla 10.</b> Nivel de asimilación de las preguntas evaluativas .....	36
<b>Tabla 11.</b> Habilidades cognitivas implicadas en el aprendizaje que evalúan las preguntas .....	38
<b>Tabla 12.</b> Información obtenida a través Guía de revisión documental .....	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Tabla 1.</b> Habilidades cognitivas .....	16
<b>Tabla 2.</b> Clasificación de los tipos de preguntas .....	21
<b>Tabla 3.</b> Criterios de Calidad en la elaboración de preguntas evaluativas .....	22
<b>Tabla 4.</b> Niveles de asimilación del contenido.....	23
<b>Tabla 5.</b> Plan de recolección de información .....	28
<b>Tabla 6.</b> .....	29
<b>Tabla 7.</b> Tipos de preguntas utilizadas en las evaluaciones .....	30
<b>Tabla 8.</b> Tipos de Pregunta a considerar en la evaluación .....	32
<b>Tabla 9.</b> Criterios de redacción tomados en cuenta por el docente .....	34
<b>Tabla 10.</b> Nivel de asimilación de las preguntas evaluativas .....	36
<b>Tabla 11.</b> Habilidades cognitivas implicadas en el aprendizaje que evalúan las preguntas.....	38
<b>Tabla 12.</b> Información obtenida a través Guía de revisión documental .....	41



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA  
ELENA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN E IDIOMAS CARRERA DE  
EDUCACIÓN BÁSICA**

**CARACTERIZACIÓN DE LAS PREGUNTAS EVALUATIVAS  
EMPLEADAS POR LOS DOCENTES PARA LA EVALUACIÓN DEL  
APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO  
GRADO EN LA UNIDAD EDUCATIVA SALINAS INNOVA**

**Autor:** Steven Tomalá Ricardo  
**e-mail:** [steven.tomalaricardo@upse.edu.ec](mailto:steven.tomalaricardo@upse.edu.ec)  
**Tutor:** PhD. Mario Hernández Nodarse

**RESUMEN**

En este trabajo investigativo se da a conocer las características de las preguntas evaluativas que utilizan los docentes de la Unidad Educativa Salinas Innova para evaluar las habilidades cognitivas involucradas en el aprendizaje de las matemáticas del décimo grado de educación básica, subnivel superior, y tiene por propósito brindar información útil referente a su aplicación dentro del proceso educativo, lo cual propiciará que en dicha institución puedan elaborarse nuevas propuestas y los reajustes necesarios. El estudio es cualitativo, de tipo exploratorio, descriptivo y transversal, aplicándose también algunos cálculos matemáticos básicos de complementariedad. Se asumieron variables cualitativas específicas, categorías o aspectos tales como: criterios de calidad, tipo de preguntas, nivel de asimilación de las habilidades fundamentales: reproductivo, productivo y creativo con énfasis en el saber hacer. Los resultados que fueron obtenidos permitieron identificar que: las preguntas de tipo resolución de problemas, selección múltiple y emparejamiento son las que el docente emplea frecuentemente; los criterios claridad, precisión, exactitud, profundidad y lógica son los que son tomados más en cuenta; y el nivel de asimilación aplicación es el que predomina en la redacción de tareas. Todas esas características de las preguntas de evaluación en la asignatura matemática juegan un rol fundamental en el aprendizaje de las habilidades cognitivas en vista que brindan un espacio para la aplicación del conocimiento de los estudiantes. Tras ese planteamiento reside la idea que la función de las preguntas debe dirigirse esencialmente al proceso, y no tanto a los resultados como es costumbre. Esto exige establecer primero qué se va a evaluar, para entonces formular y redactar mejores preguntas.

**Palabras claves:** Evaluación, preguntas evaluativas, aprendizaje.

## INTRODUCCIÓN

La evaluación ha presentado grandes cambios a lo largo de la historia. Una importante transformación fue dejar de considerar a la evaluación sólo como un momento para recopilar datos para promover o no a los estudiantes, y ver en ella una herramienta útil para brindar espacios de aplicación y consolidación del conocimiento.

La asignatura Matemáticas suele considerarse como únicamente práctica por lo que las preguntas que se utilizan en la evaluación, resultan ser un tema de estudio importante. La finalidad de este trabajo es, dar a conocer las características de las preguntas evaluativas utilizadas en matemáticas, y brindar información útil sobre la importancia que tienen, además de comunicar a los docentes cómo se involucran las características en los resultados que se obtienen de las evaluaciones. La presente investigación se desarrolló de la siguiente manera:

En el **capítulo I**, situación objeto de investigación. En este capítulo se detalla el objeto a ser investigado en el contexto, lo cual implica informar sobre hechos o experiencias relacionadas al escenario educativo que justifican la importancia de la investigación.

El **capítulo II**, abordaje o momento teórico. En este apartado contiene información de cómo ha sido tratado el objeto de estudio en otras investigaciones, así como los referentes teóricos que sustentan y respaldan el estudio.

En el **capítulo III**, abordaje o momento metodológico. Aquí se establece el diseño de la investigación, la población estudiada y la muestra que facilitará la información a través de los diferentes métodos, técnicas e instrumentos que permitan la recopilación objetiva, válida y confiable de los datos.

El **capítulo IV**, presentación de los hallazgos. Aquí se redactan las reflexiones críticas, los aportes del investigador y reflexiones finales. En este capítulo se indica si realmente se cumplieron con los objetivos planteados en la investigación y las conclusiones obtenidas luego del análisis de los resultados.

## CAPÍTULO I

### SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

#### **Situación del objeto de investigación**

La evaluación implementada en la enseñanza y el aprendizaje es comúnmente considerada como un proceso inexorable y sistemático; una actividad incorporada al accionar educativo que busca recopilar datos para disponer de información relevante y continua que permita conocer la situación, establecer juicios y posteriormente tomar decisiones que favorezcan el accionar docente. Si bien se toma como propósito fundamental la recolección de información, ese no es el único que cumple la evaluación (Cassanova, 1998; González, 2000).

Además, la evaluación, aparte de tener propósitos, también tiene funciones, entre ellas, las funciones pedagógicas (González M. , 2001) mismas que están relacionadas a orientar, diagnosticar, pronosticar, crear un buen ambiente escolar, afianzar el aprendizaje, retroalimentar, preparar a los estudiantes para la vida. Por lo cual, resulta primordial tomar en cuenta estas funciones en la implementación de este proceso en el accionar educativo, si se desea obtener resultados que beneficien verdaderamente a los estudiantes (Muñoz, 2004).

En las ciencias exactas, la evaluación es comúnmente dirigida hacia los estudiantes únicamente para evaluar los resultados del aprendizaje (Zanocco, Cuella, y Labarrere, 2009); y, además, se ha evidenciado que ellos obtienen mejores resultados en las competencias prácticas que en las intelectuales (Piovani, Achitte, Benítez, y Mora, 2009). Esto debido al énfasis que el profesor coloca en evaluar los contenidos relacionados a las concepciones prácticas sobre las concepciones teóricas, ya que consideran a la evaluación sólo desde la función control y certificación (Zanocco, Cuella, y Labarrere, 2009).

En cuanto a la asignatura matemática, la evaluación y el aprendizaje tienen una relación muy cercana. Esto debido a la función pedagógica que cumple la evaluación para llegar a la consolidación de conocimientos y desarrollo óptimo de habilidades; y la función retroalimentación ligada a reintroducir información útil y necesaria que permita al estudiante entender el porqué de la enseñanza de determinados saberes y cómo aplicarlos de forma adecuada (Flores y Gómez, 2009).

No obstante, aunque se reconoce la importancia que tiene la evaluación dentro del área, existe evidencia (Cárdenas, Blanco, Guerrero, y Caballero, 2016) que demuestra lo contrario, que no todos los docentes toman en cuenta la relevancia de la misma al momento de implementar técnicas que favorezcan verdaderamente al aprendizaje.

Asimismo, existen otros estudios que investigaron situaciones relacionadas al problema:

Se ha documentado a nivel regional (Cárdenas, Blanco, Guerrero, y Caballero, 2016; Valle y Martínez, 2017) y nacional (Rodríguez y Jiménez, 2016; Lamán, 2017; Cacuango, 2021) que las técnicas de evaluación implementadas por los profesores, en la asignatura matemáticas, no son muy variadas. En la mayoría de casos se siguen rigiendo por lo tradicional como son las pruebas escritas o test, donde la estructura de las preguntas hace que los estudiantes sientan que la evaluación tiene un nivel de complejidad más alto.

De acuerdo con Rodríguez y Jiménez (2016) y Lamán (2017), al evaluar en matemáticas se le da una gran importancia al dominio cognitivo conceptual que los alumnos deben aprender en el transcurso de las clases; lo cual tiende a provocar que se memoricen los pasos para resolver un problema y no se da oportunidad al correcto desarrollo de las habilidades cognitivas.

En Ecuador, se evidencia que en el área de matemáticas las evaluaciones están estructuradas en base a las denominadas “pruebas objetivas”, mismas que contienen preguntas enfocadas en el contenido que memoriza un estudiante y no tanto en el dominio que se debe tener de la información (Ulloa, 2013).

Con relación a lo anteriormente mencionado, hay que reconocer que, en el área de matemáticas, la forma más empleada para evaluar suele ser a través de preguntas y problemas matemáticos, los cuales se encuentran en la mayoría de técnicas que emplea comúnmente el docente (Lamán, 2017); éstas están dirigidas principalmente a obtener información para verificar si el estudiante recuerda los contenidos y no si ellos lo han dominado.

Finalmente, en relación a las conexiones entre la evaluación y el desarrollo de habilidades cognitivas para el aprendizaje; los resultados han evidenciado que el aprendizaje de matemáticas suele ser mejor cuando las preguntas o tareas evaluativas dan paso al razonamiento y permiten poner en práctica los conocimientos y no sólo evidenciar el desempeño de los estudiantes (Flores y Gómez, 2009).

Por consiguiente, se pone en relieve la relación entre las preguntas o tareas evaluativas y el aprendizaje de matemáticas, que además por las implicaciones y las consecuencias que pueden presentarse debido a la implementación adecuada o no de éstas, debe ser mejor estudiado; en especial en estudiantes de décimo grado, quienes terminan la Educación General Básica y empiezan el nivel educativo relacionado al Bachillerato General Unificado.

## **Inquietudes del investigador**

### ***Formulación del problema científico***

¿Cuáles características poseen las preguntas evaluativas empleadas para la evaluación de las habilidades cognitivas implicadas en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del décimo grado por parte de los docentes de la Unidad Educativa Salinas Innova?

### ***Interrogantes específicas***

1. ¿Qué fundamentos teóricos sustentan la investigación acerca de las preguntas evaluativas en la asignatura de matemáticas?
2. ¿Cuáles son los tipos de pregunta frecuentemente empleadas por los docentes en la evaluación de matemáticas?
3. ¿Cuáles son los criterios de calidad que son más considerados por los docentes a la hora de elaborar las preguntas evaluativas en la asignatura matemáticas?
4. ¿Cuál es el nivel de asimilación que predominan en las preguntas evaluativas que son aplicadas por los docentes en la asignatura matemáticas?

### **Justificación del origen del estudio**

En vista que la evaluación es un elemento clave para el proceso educativo (Gestión del Aula), tanto en la presencialidad como en la virtualidad, ésta debe ir conforme a la manera en que se enseña y se aprende (Muñoz, 2004). Por lo tanto, la evaluación debe estar relacionada con tareas auténticas que permitan al estudiante consolidar sus conocimientos, empleando preguntas o actividades idóneas para evaluar aquello que realmente se desea evaluar (Dorrego, 2016).

En la actualidad toda asignatura educativa debe diseñar instrumentos de evaluación que permitan obtener información referente a los avances, progreso y dificultades que presentan los estudiantes.

En matemáticas, la mayoría de técnicas de evaluación giran en torno a preguntas o tareas evaluativas (Cali, 2021). En este sentido, no se busca comprobar si esas técnicas son útiles o no, la intención es ahondar en la estructura de las mismas, es decir, en las preguntas que las conforman y su relación con las habilidades cognitivas implicadas en el aprendizaje de las matemáticas.



La presente investigación fue **viable**, debido a que se contó con el apoyo absoluto del Rector de la Institución, docente del área y estudiantes que facilitarán la información; además de disponer de los recursos humanos y económicos necesarios para su desarrollo. Disponiéndose además de todos los medios y condiciones necesarias.

El **aporte teórico** de la investigación está en la integración o conjugación de los enfoques cognitivos y del histórico cultural, con fundamentos teóricos que se asumen en la Evaluación Educativa, con derivaciones en la denominada auténtica, tomándose todo lo positivo que estas han aportado a la didáctica, a partir de los cuales quedan sugerencias a la institución para mejorar las prácticas evaluativas, particularmente en la elaboración de las preguntas de evaluación.

El **aporte metodológico** de la investigación está dado en los instrumentos de investigación que fueron elaborados y aplicados, así como en las sugerencias metodológicas y procedimentales que salen del análisis de la información realizado.

Además, el trabajo tiene utilidad metodológica con relación a la originalidad de los instrumentos de recolección de datos, debido a que fueron diseñados considerando las características de la muestra tomada para el estudio. Gracias a esto será posible realizar nuevas investigaciones que empleen metodologías compatibles, de forma que se posibilite análisis conjuntos y comparaciones entre períodos.

La **novedad científica** de esta investigación estriba en haber realizado una investigación sobre dicho tema por primera vez en la Unidad Educativa Salinas Innova, aportando resultados científicos de utilidad educativa y para la práctica pedagógica.

## **Objetivos de la investigación**

### ***Objetivo general***

Caracterizar las preguntas evaluativas que son empleadas por los docentes para la evaluación de las habilidades cognitivas implicadas en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del décimo grado en la Unidad Educativa Salinas Innova.

***Objetivos específicos***

1. Establecer los argumentos fundamentales que permiten sustentar teóricamente la investigación acerca de las preguntas evaluativas y su rol en la asignatura matemáticas
2. Identificar los tipos de pregunta frecuentemente empleadas por los docentes en la evaluación de matemáticas
3. Delimitar los criterios de calidad predominantes considerados por los docentes a la hora de elaborar las preguntas evaluativas en la asignatura matemáticas
4. Identificar el nivel de asimilación que predomina en las preguntas evaluativas que son aplicadas por los docentes en la asignatura matemáticas

**Sobre la Hipótesis**

De acuerdo con Hernández, Fernández, y Batista (2004) esta investigación no es susceptible al planteamiento de hipótesis por cuanto se trata de un estudio cualitativo; además de tener naturaleza inductiva y un alcance netamente exploratorio y descriptivo; sin establecer siquiera un problema correlacional.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO – REFERENCIAL

#### **Estudios previos sobre la evaluación en la asignatura matemáticas**

Gran parte de las investigaciones sobre evaluación en matemáticas, tanto en el contexto nacional como internacional, están direccionadas a los resultados que se obtienen posteriormente a su aplicación y cómo aquello se refleja en el rendimiento académico. De igual manera, existen estudios referidos a la calidad del aprendizaje que obtiene un estudiante a través de las técnicas e instrumentos de evaluación que se aplica comúnmente en la asignatura.

A nivel Regional, de acuerdo a Cárdenas, Blanco, Guerrero, y Caballero (2016) en su investigación “manifestaciones de los profesores de Matemáticas sobre sus prácticas de evaluación de la resolución de problemas” cuyo objetivo era analizar los criterios que los docentes consideran relevantes al evaluar y el nivel de importancia otorgado a cada uno de los aspectos: conceptuales, cognitivos y afectivos. Se implementó una encuesta para recoger datos, mediante ella se identificó que los docentes comúnmente utilizan procedimientos meramente mecánicos para evaluar los contenidos que han enseñado y que los estudiantes debieron haber aprendido. El estudio indica que los docentes del área de matemáticas le dan una gran importancia al dominio cognitivo conceptual al momento de diseñar las preguntas que forman parte de las técnicas de evaluación a emplear.

Asimismo, Valle y Martínez (2017) en su estudio realizado para identificar las “ Creencias de alumnos del nivel medio superior acerca de la evaluación de los aprendizajes en matemáticas”, debido a la poca información que se tenía respecto a las ideas que conciben los alumnos en el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación en el área. Ellos utilizaron una entrevista semiestructurada para recopilar información, misma que ayudó para determinar que una gran parte de los estudiantes considera que una buena evaluación debe ser práctica, porque es aquello donde los docentes hacen énfasis en el aprendizaje. El estudio señala la gran importancia que los docentes dan a los niveles de asimilación reproductivo y productivo en las evaluaciones, dejando a un lado el nivel creativo.

Por otro lado, en Ecuador, Rodríguez y Jiménez (2016) realizaron un estudio titulado “Incidencia de las técnicas activas en el proceso de la evaluación de matemáticas” para determinar la importancia de las técnicas activas en el proceso de evaluación. La iniciativa del trabajo surge a consecuencia del desinterés de los estudiantes para ser evaluados, las dificultades presentes en el aprendizaje en el área y el desconocimiento de metodologías por parte del docente. Se implementó una metodología mixta en la cual se utilizó fichas de observación y encuestas. El estudio concluye que la implementación de cualquier técnica en la evaluación del aprendizaje de las matemáticas, siempre y cuando sea adecuada, permite el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes.

No obstante, Lamán (2017) “Diseño de una guía de Evaluación de los aprendizajes de las matemáticas desde un enfoque constructivista por competencias”, cuyo objetivo era determinar la contribución de la evaluación de los aprendizajes a las matemáticas desde un enfoque constructivista; en vista de la deficiente metodología propuesta al momento de evaluar de la institución educativa. La metodología fue mixta, tomando como base la revisión de la literatura; un análisis de los apuntes realizados a través de las observaciones en contraste con los resultados de la encuesta. El estudio señala que el emplear técnicas de evaluación tradicional con preguntas o tareas que fomenten un estudio memorístico conlleva a problemas posteriores para construir conocimiento.

Lo anteriormente mencionado también es expuesto por Cali (2021), quien en su investigación “La modalidad virtual y su dificultades en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de segundo año de bachillerato”, donde el objetivo principal era determinar las dificultades presentes en los estudiantes relacionado al aprendizaje de las matemáticas durante la modalidad virtual. El estudio trata de solucionar el problema de la poca información sobre la enseñanza y aprendizaje que tienen las instituciones educativas que únicamente contaban con modalidad presencial. El estudio es cuantitativo en relación a la técnica de recolección de datos, encuesta. Aquí se refleja que los estudiantes tienen dificultades con la resolución de problemas aunque esa sea la forma comúnmente empleada por el docente para enseñar y evaluar, debido a que no muestran resultados positivos en el rendimiento académico.

Indudablemente, como se ha observado en los estudios acerca de evaluación en la asignatura matemáticas, las características de las preguntas tienen una gran importancia al momento de evaluar y ello se refleja en los resultados posteriores a la aplicación de los instrumentos, lo que afecta en gran medida al proceso educativo.

### **Aproximación a un concepto de evaluación educativa**

La definición de evaluación es la evolución del concepto a través del tiempo y la perspectiva pedagógica que asimismo ha cambiado en el transcurso de la historia de la educación (Cassanova, 1998). Esto porque es considerada una actividad humana; y como toda actividad, su modo de existencia es dinámico (González M. , 2000).

Entre las figuras que han definido a la evaluación dentro del contexto educativo están: Tyler (1950), quien por primera vez, desde sus estudios sobre el currículo, propone un conjunto de pautas para sistematizar el campo de la evaluación, donde indica que es un proceso para establecer hasta qué punto se ha cumplido con los objetivos trazados a través de los programas escolares; Cronbach (1963), por su parte señala que es una fase de recolección de información para tomar decisiones acerca del programa que dirige la enseñanza; Scriven (1967) la considera como un juicio sistemático en donde se da una apreciación acerca del objeto que se evalúa.

Además de esos autores también se destacan otros por sus aportes al concepto de la evaluación: Tejada (1997) define a la evaluación como un proceso cuya función es la recolección de información para emitir juicios de valor y posterior a ello dar orientaciones; por otro lado, Blanco (1996) señala que es el juicio comparativo, corrector y continuo de los avances del estudiante; Castillo (2002) menciona que es un proceso que permite adaptar el acto educativo a las características de los estudiantes para mejorar su aprendizaje; además de comprobar si las metas y objetivos se han cumplido; y, de acuerdo González (2000) ésta es una actividad cuyo objetivo es la valoración sistemática de los procesos y resultados del aprendizaje, a fin de exponer un juicio valorativo y realizar ajustes en el proceso de enseñanza.

De acuerdo a lo antes señalado se podría plantear que la evaluación es una actividad sistemática, progresiva, cuya función está ligada a la mejora del proceso de enseñanza. En definitiva, la educación sin evaluación no se puede dar, debido a que es una forma de brindar un espacio para la implementación del aprendizaje. Es indispensable entender y comprender cómo las metas que se plantean en el proceso de enseñanza se van desarrollando y van influyendo dentro del aprendizaje de los estudiantes (Fernández, 2017).

### **Enfoques de la evaluación en el ámbito pedagógico**

Los enfoques pedagógicos pueden considerarse como un sistema de ideas, contenidos en un paradigma, que orientan las prácticas relacionadas al proceso de enseñanza, definen los objetivos, ideas y actividades, determinando directrices adecuadas para el desarrollo óptimo de la educación (González V. , 2014). Por lo cual, tienen una relación estrecha con la evaluación.

Antes de comenzar con el proceso de evaluación se debe tener una idea clara respecto al qué, por qué y cuándo evaluar (Muñoz, 2004); debido a que, a partir de esas ideas generales, los resultados de la evaluación pueden ser orientados al cumplimiento de los objetivos educativos. Esto se considera relevante, pues

dependiendo del enfoque pedagógico que guíe las prácticas educativas de la institución las respuestas a las preguntas anteriores irán variando (González V. , 2014).

### ***Evaluación desde un enfoque cognitivista***

La evaluación practicada desde el enfoque cognitivo es considerada como un proceso y no un suceso. Además, se inclina hacia lo cualitativo e integral más que por lo cuantitativo (Oviedo, 2009). En el enfoque cognitivo, no se trata únicamente de evaluar a los estudiantes de forma cuantitativa para posteriormente separarlos en grupos, en lugar de ello se busca determinar el grado al cual ha llegado la comprensión. Se deja de lado la repetición de conocimiento, y más bien se fomenta la estimulación de la búsqueda de una respuesta (Avendaño y Parada, 2012).

Avendaño y Parada (2012) exponen que desde este enfoque el docente puede evaluar aquellos aspecto cognitivos y afectivos que los estudiantes emplean durante el proceso de aprendizaje. De igual manera, se coloca mayor énfasis en la metacognición y reflexión crítica que en los procesos mentales relacionados a memorizar y repetir. Por otro lado, Artavia (2013) señala que el docente debe diversificar los instrumentos de evaluación empleados si desea implementar este enfoque, para de esa manera lograr una evaluación a la comprensión y dominio de un tema considerando todas las fases del aprendizaje.

### ***Evaluación desde un enfoque Constructivismo***

Castillo (2007) expresa que la evaluación desde un enfoque constructivista busca evaluar todos los tipos de contenidos: conceptuales, hechos específicos; procedimentales, acciones y decisiones de naturaleza mental; y, actitudinales, conocimiento, preferencias e intenciones. Además, trata de darle a los estudiantes un espacio para la consolidación del aprendizaje, por lo cual el docente debe reconocer las diferencias individuales al momento de diseñar la evaluación haciendo énfasis en los procesos y no en los resultados.

Además, Altamirano y Muñoz (2015) indican que la evaluación desde este enfoque debe evaluar aquellos conocimientos adquiridos y la capacidad de los estudiantes al aplicarlos en diferentes situaciones, también si ellos son capaces de establecer relaciones entre el conocimiento adquirido con aquel que ya poseían; permitiendo de esa

manera que los mismos individuos sean responsables del control del proceso de enseñanza – aprendizaje.

### ***Evaluación desde lo considerado evaluación auténtica***

El enfoque alternativo, o también conocido como evaluación auténtica busca indagar sobre qué conocimiento poseen los estudiantes y qué son capaces de hacer cuando se utilizan diversos instrumentos y procedimientos evaluativos (Ahumada, 2005). Este enfoque se fundamenta mediante el hecho de que se puede llegar a un mayor desempeño si se aplican diferentes técnicas de evaluación y no simplemente los conocidos exámenes de respuesta corta o extensa (Ahumada, 2005).

Por su lado, Brown (2015) señala que la evaluación auténtica se basa en ofrecer tareas que aparte de buscar que los estudiantes demuestren sus competencias conceptuales y procedimentales, le brinden espacios para un aprendizaje significativo y concreto con un valor intrínseco que se pueda reconocer. Esto en vista que las tareas requieren del uso activo de la información adquirida y su aplicación en contextos reales y contemporáneos.

### **Funciones y fines de la evaluación**

Definir una respuesta clara para las preguntas ¿Por qué y para qué evaluar? Es una tarea primordial en cualquier asignatura. Debido a que a través de ella se delimitarán los objetivos, fines y funciones evaluativas, mismas que además influirán en gran medida en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Hernández M., 2007).

Las funciones de la evaluación están relacionadas al papel que cumplen; tomando en cuenta si es en beneficio para la sociedad, para la institución, para el proceso de enseñanza y aprendizaje (González M., 2001) Entre las varias clasificaciones que puede llegar a tener una evaluación según su finalidad están:

Función social: se trata de la certificación del saber, acreditación, selección, promoción y competencia profesional.



Función control: Hace de la evaluación un instrumento de poder y autoridad que permite la recolección de información para posteriormente tomar decisiones.

Función pedagógica: dentro de la cual abarca otras funciones como: diagnosticar, motivar, comprobar, retroalimentar, preparar para la vida.

Función diagnóstica: Es considerada como un estudio previo y sistemático que permite identificar el punto de partida para continuar con la elaboración de la planificación de actividades que ayuden al cumplimiento de los objetivos.

Función retroalimentadora: es una función donde los docentes tienen la oportunidad de reintroducir información tratada anteriormente, con el propósito de ayudar al aprendizaje de la misma.

### **Las habilidades cognitivas como objeto de la evaluación**

Encontrar la respuesta a ¿Qué evaluar? Permite definir qué es aprendizaje, y al mismo tiempo identificar aquellos contenidos que son más susceptibles a ser evaluados (Hernández M. , 2007). Para Fernández (2017) el aprendizaje dentro de la educación es considerado como el incremento de información, memorización, adquisición de procedimientos que se pueden aplicar, abstracción de significados, un proceso interpretativo que contribuye al conocimiento.

En relación con el qué evaluar, también se debe considerar que existen diferentes tipos de aprendizaje relacionados a los contenidos curriculares y estos están presentes en todas las asignaturas académicas (Díaz y Rojas, 2002). Por lo mismo, es necesario tener en cuenta que la técnica a emplear debe estar enfocada en evaluar correctamente aquello (Muñoz, 2004).

Dentro de los tres (3) diferentes tipos de aprendizaje: factual, procedimental y actitudinal (Díaz y Rojas, 2002), el que resulta más relevante para la investigación son los llamados procedimentales. Debido a que este tipo de contenidos engloba a las habilidades cognitivas, las cuales son consideradas como operaciones mentales que permiten el procesamiento de la información, es decir, son facultades humanas utilizadas para aprender (Laorden, Barriocanal, y Sánchez, 2005).

Las habilidades cognitivas de acuerdo a Rodríguez (2004) tienen una relación intrínseca con los procesos lógicos de pensamiento y la capacidad de aprendizaje, debido a que mediante ellas se puede dar una respuesta única y anticipada a una situación problemática; además, se depende de ellas para poder realizar una tarea concreta, debido a que también son las encargadas de adquirir y recuperar el conocimiento.

### ***Las habilidades cognitivas en el aprendizaje y evaluación de las matemáticas***

Las habilidades cognitivas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas son esenciales desde el punto de vista operativo, pues a través de ellas el estudiante integra la información brindada por el docente en una estructura de conocimiento lógica para él y así posteriormente poder utilizarlo en casos similares. Es decir, el individuo se apropia de los contenidos y del proceso (Flores y Santos, 2017).

Las habilidades cognitivas en matemáticas son evaluadas a través de tareas, las cuales son consideradas un procedimiento importante para la dirección del proceso de enseñanza y aprendizaje; por tanto, es deber de los docentes tener un conocimiento adecuada de éstas, debido a que a través de ellas no sólo se evalúa el aprendizaje, sino que se trata de activar los conocimientos previos y desarrollar nuevos (Flores y Santos, 2017).

En matemática, las tareas deben tener un diseño que corresponda a la operacionalización de la habilidad que se trata de desarrollar o evaluar (Pérez y Hernández, 2017); puede ser de primer nivel o habilidades cognitivas para recordar datos, de segundo nivel o para manejar la información, tercer nivel o para proponer soluciones (Araya, 2014).

Es habitual que en matemática se espere que las habilidades cognitivas de segundo nivel sean quienes toman un papel más relevante; sin embargo, el propósito con el cual se redacte un problema puede elevar o disminuir el nivel (Araya, 2014). La forma en que un profesor puede saber con precisión a qué nivel se dirige el problema tiene relación con la acción o producto de la habilidad cognitiva (Cruz, 2017).

**Tabla 1.**

*Habilidades cognitivas*

<b>Habilidades cognitivas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Recordar- memorizar</b>	Definir, identificar, enumerar, seleccionar, indicar, clasificar, distinguir, describir, nombrar.
<b>Manejar- Comprender</b>	Utilizar, deducir, emplear, comparar, calcular, aplicar, relacionar, interpretar.
<b>Proponer- crear</b>	Diseñar, modificar, decidir, evaluar, criticar, resolver, solucionar, crear, sugerir.

Nota: Datos tomados de Cruz, G. 2017, El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos

### **Concepciones de los docentes acerca de la evaluación en el área de matemáticas**

En la reflexión acerca de las concepciones hacia la actividad y capacidad para aprender matemáticas surgen varias opiniones y creencias acerca de por qué y qué se debe evaluar actualmente en la asignatura, lo cual influye además y en gran medida en el proceso de enseñanza (Dolores y García, 2016; Arancibia, Novoa , y Cassanova, 2019; Andriulo y Sgreccia, 2020).

Por un lado, los docentes consideran que la evaluación debe contener un alto nivel de confianza y validez respecto a los contenidos que se están evaluando; donde los aspectos cognitivos, conceptuales y afectivos se evidencien, tal y como es señalado en los criterios e indicadores estipulados en el currículo; más los dos primeros debido a que se toma a la asignatura matemática como un área que prioriza el razonamiento lógico sobre todo lo demás. Es así que se evidencia un menor énfasis en la evaluación de las estrategias heurísticas que acerca del propio conocimiento matemático, aunque los docentes declaran que su enseñanza y evaluación tiene una relevancia mayor (Cárdenas, Blanco, Guerrero, y Caballero, 2016).

Los docentes de matemáticas se inclinan más por una evaluación con un enfoque que le da mayor relevancia al resultado que los estudiantes obtuvieron luego de haber aplicado un instrumento (Dolores y García, 2016). Generalmente el proceso evaluativo tiene un propósito más asociado a la recolección de datos que de apoyo a la mejora del aprendizaje de los alumnos.

Lo anteriormente mencionado es respaldado por Arancibia, Novoa , y Cassanova (2019) quienes indican que el personal docente de esta área se centra principalmente en verificar si los estudiantes han memorizado los contenidos que se han impartido durante las clases; por lo cual no es extraño que todo lo relacionado con retroalimentación esté ausente dentro del proceso de evaluación. Además, aunque el profesor se preocupe por evaluar de forma eficaz, impera una perspectiva heteronormativa, es decir, la respuesta válida es aquella que dispone el profesor y deja de lado las opiniones que puedan tener al respecto los alumnos.

En resumen, la evaluación dentro de la asignatura matemáticas se basa en el tipo de evaluación sumativa y no tanto formativa (Andriulo y Sgreccia, 2020). Por lo mismo, es común ver que las pruebas o exámenes en matemáticas están estructuradas con preguntas factuales o reproductivas, cuya función principal esté relacionada a verificar qué tanto sabe el estudiante (Andriulo y Sgreccia, 2020).

### **Conceptualización de técnicas e instrumentos de evaluación**

En el ámbito educativo las técnicas evaluativas según Rodríguez e Ibarra (2011) se pueden considerar como estrategias utilizadas por el profesor con el objetivo de recoger información acerca del objeto a evaluar; y los instrumentos aquellas herramientas implementadas para sistematizar las apreciaciones acerca de los diversos aspectos. Por otro lado, Hamodi, López V. y López A. (2015) expresan que las técnicas evaluativas son un conjunto de herramientas que son implementadas por el cuerpo docente para poder recoger información imprescindible para el proceso de evaluación; y los instrumentos son sólo las herramientas que ambos sujetos involucrados en el proceso educativo, docente y estudiantes, emplean para plasmar de forma organizada la información recolectada a través de una técnica de evaluación establecida.

Si bien se toma como propósito fundamental la recolección de información, esa no es la única función que cumplen las técnicas e instrumentos de evaluación. Más allá de esto, también permiten realizar otras acciones que van ligadas al proceso evaluativo y eso dependerá de cada docente al momento de implementarla (Díaz, Barriga, y Hernández, 2002). Por lo mismo es que existen diversos autores que clasifican las técnicas de evaluación.

### ***Clasificación de las técnicas de evaluación***

La clasificación de las técnicas de evaluación, al igual que las funciones, depende de un factor que se relaciona con la misma. Por ejemplo, Díaz, Barriga, y Hernández (2002) hacen una clasificación en términos del grado de formalidad y estructuración. Por tanto, las técnicas pueden ser consideradas como; informales, semiformales y formales. Cabe señalar que existen técnicas que no pueden ser etiquetadas en un solo grupo; debido a que la forma en que se utilizan va a depender de cómo el docente las implemente dentro del proceso de evaluación.

Por otro lado, Buscá, Pintor, Martínez, y Peire (2010) dividen a las técnicas en tres grandes grupos que son: 1) procedimiento de evaluación tomando a la observación como acción principal, aquí aparecen técnicas como la lista de cotejo 2) discusiones en grupo, el docente es el centro, resalta actividades como el foro y entrevistas; por último 3) técnicas centradas en el alumno y sus aportaciones, portafolios, carpetas colaborativas.

En cambio, Tejada (2011), hace una división tomando en cuenta a la competencia que ejerce el estudiante, por lo cual la división se da en: 1) con relación a evaluar el “saber”, 2) con relación a evaluar los procesos (cómo); y 3) con relación a la ejecución (hacer).

Entender qué tipo de técnica se va implementar, así como el momento y objetivo que se quiere alcanzar, permite diferenciar correctamente en qué lugar se ubica ésta dentro de las clasificaciones referidas. Lo cual resulta útil al momento de diseñar el instrumento de evaluación que debe cumplir con los principios básicos de objetividad, validez y confianza (Hamodi, López , y López , 2015).

## **Técnicas e instrumentos de evaluación del aprendizaje en matemática**

Las técnicas e instrumentos que un docente seleccione para evaluar los aprendizajes de sus estudiantes, dice mucho de la corriente pedagógica en la cual basa su labor de enseñanza. La elección es una de las acciones esenciales dentro del proceso evaluativo, porque se trata de determinar cómo acceder a los datos que informan sobre el desarrollo de las capacidades y habilidades, en otras palabras, cómo tener información sobre si se ha aprendido o no (Hernández M. , 2017).

Los estudios sobre evaluación en el área de matemática (Cárdenas, Blanco, Guerrero, y Caballero, 2016; Rodríguez y Jiménez, 2016; Lamán, 2017; Valle y Martínez, 2017) evidencian que las técnicas e instrumentos que se utilizan para evaluar no son muy variados; hasta la actualidad impera la implementación de exámenes con preguntas relacionadas a los contenidos que el estudiante debe recordar para poder resolver los problemas planteados.

En matemática, todas las técnicas están relacionadas a tareas o problemas matemáticos (Cárdenas, Blanco, Guerrero, y Caballero, 2016). Que traducido a un lenguaje más formal dentro del proceso evaluativo se conoce como reactivos o preguntas de examen (Zambrano, Guerrero, y Barraqueta, 2017) mismas que deben poseer características que fomenten la comprensión e integración de la información y no únicamente la memorización (Flores y Gómez, 2009).

### **Preguntas evaluativas como herramienta y vía**

Las preguntas forman parte esencial de la comunicación de los seres humanos, a través de ella se puede profundizar en el conocimiento (Ramírez, 2011). Sin darle tanta importancia al contexto entre mejor sean las preguntas que se formulen, aquello ayudará a mejorar la calidad de la comunicación (Ramírez, 2011).

Por otro lado, la pregunta en el contexto educativo puede ser considerada como una estrategia de enseñanza y aprendizaje; donde lo esencial es que éstas apoyen en la construcción de contenidos y habilidades (Aldana, 2012). Sin embargo, más allá que una estrategia es una “herramienta de primer orden en el proceso de aprender a aprender pues a través de ella se involucran procesos mentales esenciales del aprendizaje” (Zuleta, 2005, pág. 115).

Ahora, cuando se hace referencia a preguntas relacionadas a la evaluación, ellas pueden ser entendidas como una técnica (Díaz, Barriga, y Hernández, 2002), que dependiendo de en qué grupo se encuentren: informal, semiformal, formal; van a tener un propósito dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Si bien las preguntas son consideradas de esa manera, también forman parte de otras técnicas de evaluación como los exámenes, portafolios, mapas mentales, etc. (Díaz, Barriga, y Hernández, 2002).

Dentro de las técnicas anteriormente mencionadas se encuentran las preguntas evaluativas, mismas que han sido definidas por varios autores, entre ellos; Elder y Paul (2002) quienes las definen como “aquellas que piden que se determine el valor, la valía o la calidad de algo o de alguien” (p. 28). En cambio, para Islas (2019) son aquellas que permiten establecer e identificar si los objetivos educativos se han alcanzado según lo planificado; ya sea el desarrollo de habilidades o la memorización de contenidos. En resumen, las preguntas evaluativas pueden considerarse como aquellas que permiten al docente la recolección de información y al estudiante un medio para la consolidación de su conocimiento.

### **Características de las preguntas evaluativas**

Las preguntas evaluativas tienen varias características que deben ser consideradas dentro de la redacción y formulación si se desea que la evaluación sea objetiva, válida y confiable (Hernández, 2007; Bravo y Valenzuela, 2019). Para la presente investigación, se tomaron en cuenta tres (3): Tipo, criterios de calidad y nivel de asimilación; debido a que son lo suficientemente relevantes para tomar un criterio valorativo sobre los resultados.

### ***Tipos de pregunta***

Dentro de los tipos de preguntas, estas se las puede clasificar en dos grandes grupos. López (2014) indica que existen las diseñadas para que haya un desarrollo, es decir, debe haber una respuesta escrita o una solución por parte del estudiantes; y las objetivas o respuesta corta, las cuales admiten una sola respuesta que es denominada como absoluta.

Así mismo, en el área de matemáticas Pérez y Hernández (2017), hacen una división: ellos consideran que las preguntas se pueden dividir en; preguntas de selección de respuestas, también denominadas como objetivas porque la contestación es previsible; y de producción de respuestas; o también conocidas como preguntas abiertas, debido a que exigen respuestas más desplegables no tan previsible.

Independientemente de qué autor se tome como referencia, el tipo de pregunta que se utilice sólo va a estar vinculada a una sola clasificación, como se evidencia en la tabla 2.

**Tabla 2.**  
*Clasificación de los tipos de preguntas*

<b>Característica</b>	<b>Tipos de preguntas</b>
<b>De Desarrollo o producción de respuesta</b>	Preguntas orales y escritas, abiertas Preguntas de redacción, tipo ensayo Preguntas de resolución de problemas
<b>Objetivas o selección de respuesta</b>	Preguntas de identificar Preguntas de completar Preguntas de verdadero o falso Preguntas de selección múltiple Preguntas de apareamiento Preguntas de ordenar

Nota. Datos tomados de Pérez y Hernández, 2017, La elaboración de preguntas en la enseñanza de la comprensión de problemas matemáticos, Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa.



### ***Criterios de calidad en la elaboración de preguntas***

La forma en cómo se redactan las preguntas, la estructura en la que se presenta y el tipo de información que se le entrega al evaluado, pueden influir significativamente en la evaluación del aprendizaje (Hernández M. , 2007). Por lo mismo se considera a la formulación de los instrumentos una tarea compleja.

Cuando se redactan los ítems que estarán presentes en el instrumento de evaluación se debe tomar en cuenta una serie de criterios que toda pregunta evaluativa debe tener. Para ello varios autores (Elder y Paul 2002; Hernández, Gregori, y Tomalá 2018; Bravo y Valenzuela 2019) sintetizan criterios que ayudan a la redacción.

**Tabla 3.**  
*Criterios de Calidad en la elaboración de preguntas evaluativas*

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>
<b>Claridad</b>	La pregunta ha de ser comprensible y propiciar la funcionalidad con calidad de los procesos mentales, procedimentales y actitudinales.
<b>Precisión</b>	La elaboración de preguntas requiere utilizar términos que implican habilidades y exponer órdenes claras al preguntar.
<b>Exactitud- Unicidad</b>	Las preguntas deben evaluar y valorar el aprendizaje logrado por un estudiante sobre un tema en particular.
<b>Profundidad- Extensión</b>	Debe considerarse siempre los niveles de exigencia. Deberá procurarse un balance adecuado en las preguntas, privilegiando la implicación del razonamiento, análisis, desarrollo de ideas y pensamiento a niveles productivo y creativo.
<b>Neutralidad- Imparcialidad</b>	El lenguaje utilizado en la redacción debe ser neutral para evitar influir en las respuestas de los evaluados.
<b>Lógica</b>	Las preguntas deben invitar o hacer revelar la manera o procedimiento empleado para llegar a dicho resultado. Este cambio de perspectiva da la posibilidad a que los estudiantes exploren más de una vía de solución ante un mismo problema.
<b>Relevancia</b>	Procurar que las preguntas que se formulen estén contextualizadas: asociadas a hechos, a situaciones y problemas que se presentan en la vida y en el ejercicio profesional.

Nota. Datos tomados de Bravo, T., y Valenzuela, S. (2019). Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios.

### *Nivel de asimilación de las preguntas*

Cuando se hace referencia a los niveles de asimilación del contenido es más fácil identificarlos como los diferentes estados cualitativos del proceso de aprendizaje (Leyva, Proenza, Leyva, Cristo, y Romero, 2008). Además, hay autores que les han asignados distintos nombres a cada nivel de dominio; los más comunes son: nivel reproducción, aplicación y creación; nivel familiar, reproducir y crear; nivel relacionante, abstracción y abstracción extendida; y, nivel saber, saber hacer y crear (Rubio, Hernández, De Mola, y Roca, 2006).

#### **Tabla 4.**

##### *Niveles de asimilación del contenido*

<b>Nivel de asimilación</b>	<b>Descripción</b>
<b>Reproductivo- saber</b>	Los estudiantes retienen el aprendizaje y pueden reproducirlo, pero no pueden aplicarlo con propiedad. Los estudiantes profundizan en el manejo de su aprendizaje.
<b>Aplicación- saber hacer</b>	Se caracteriza por la solución de problemas en base a un modelo de acción asimilado. Los estudiantes han comprendido completamente los conocimientos expuestos. Se caracteriza por una aplicación segura y con propiedad independientemente si se le da orientaciones o facilitan los medios.
<b>Creación- crear</b>	

Nota, Datos tomados de Leyva, Proenza, Leyva, Cristo, y Romero; 2008; Reflexiones sobre la evaluación de la calidad del aprendizaje en la práctica pedagógica en la escuela primaria.

En las preguntas evaluativas se debe considerar el alcance, es decir, el nivel de asimilación que se desea en las preguntas, pues de esa manera el docente tendrá una guía acerca de cómo deberá redactar la tarea para que está cumpla con el objetivo correspondiente a la evaluación de las habilidades cognitivas (Leyva, Proenza, Leyva, Cristo, y Romero, 2008).

## **El enfoque histórico cultural como enfoque teórico para la transformación de las prácticas evaluativas de los docentes de matemáticas.**

El enfoque histórico cultural resulta ser el más idóneo como fundamento teórico principal de la investigación, en vista que, desde su concepción filosófica y psicológica, el objeto de estudio (las preguntas evaluativas), se puede abordar desde un punto de vista humanista e integral, pues este enfoque se interesa primordialmente por el desarrollo integral de la personalidad del ser humano (Hernández M., 2015). Además, brinda categorías y principios valiosos para la pedagogía, los cuales se presentan a continuación:

**Las funciones psíquicas superiores pasan del plano externo al interno:** Este principio porta la esencia de la ley genética del desarrollo psíquico (Vygotsky, 1987); en ella se señala que el desarrollo y origen de las funciones superiores están en la actividad colectiva y en la participación del sujeto en actividades realizadas con otros, lo cual permite replantearse el modo de efectuar la evaluación y la preparación de los docentes al efecto (Hernández M., 2015).

**La interacción dialéctica entre enseñanza y desarrollo:** Este principio considera la existencia de una relación entre la enseñanza como actividad dirigida y organizada y el desarrollo entendido como “automovimiento” (Canfux, 2001). Desde ese punto de vista son importantes los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje en la medida que resulta determinante al guiar las metas a alcanzar para una enseñanza que promueva un proceso de desarrollo y autodesarrollo (Hernández M., 2015).

Dentro de este principio Vygotsky (1987) introduce el concepto de “Zona de desarrollo Próximo”, el cual es sumamente relevante dentro del proceso de enseñanza y evaluación del aprendizaje.

**Reflejo activo de la conciencia:** este principio plantea que el individuo se desarrolla en la misma medida que asume la realidad de una forma activa y consciente, llegando a autodenominarse y desarrollar modos de actuación que son expresión de ciertos conceptos y valores morales (González V, 2000). Además, considera que la concientización de los problemas evaluativos y de sus consecuencias, les permite a los docentes ser más flexibles, razonables y efectivos en sus acciones desplegadas para su solución (Hernández M., 2015).

## CAPÍTULO III

### PROYECCIÓN Y PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

#### **Tipo de enfoque**

El presente trabajo investigativo está diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cualitativo, debido a que se adapta de mejor manera a las necesidades y características de la investigación, en vista que no se busca comprobar una hipótesis. No obstante, se realizaron cálculos matemáticos básicos como complementariedad, de cantidades y porcentajes que ayudaron al análisis cualitativo realizado.

Se justifica el empleo del enfoque cualitativo debido a que las variable principal (general), las específicas y las categorías utilizadas, fueron el motivo de la investigación y objetos de estudio que guiaron la pregunta principal (formulación del problema) y los objetivos, partiendo del interés de estudiar las cualidades de un fenómeno, en este caso de las preguntas evaluativas, a través del estudio de la realidad en el contexto natural; y no trata de medir o probar en qué grado se encuentra este acontecimiento (Hernández, Fernández, y Batista, 2004).

#### **Tipo de estudio**

##### *Según la temporalidad*

El estudio según la temporalidad corresponde al tipo transversal o transeccional, en vista que el fenómeno estudiado es observado en un momento determinado y en una muestra de la población que comparte características similares (Cegarra, 2011), en este caso estudiantes de décimo grado; además la investigación es de carácter exploratorio y descriptivo.

### *Según el carácter del estudio*

La investigación es de carácter exploratoria y descriptiva. Exploratoria debido a que se trata de determinar las características de la variable de estudio, preguntas evaluativas, en una asignatura y en una institución específica; pues se conoce muy poco acerca del tema (Hernández, Fernández, y Batista, 2004). Y descriptiva porque se busca definir la situación presente en la evaluación del aprendizaje en la asignatura matemáticas (Hernández, Fernández, y Batista, 2004).

### **Métodos de investigación**

Los métodos de investigación son considerados como el conjunto de técnicas o procesos en la recolección de datos, información o evidencia, con el fin de revelar información nueva acerca de la o las variables de estudio (Cegarra, 2011).

Los métodos formales de investigación aplicados en el presente trabajo se clasifican en dos, teóricos y empíricos.

Los **métodos teóricos** son aquellos que “permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación, no observables directamente” (Cobas, Romeu, y Macías, 2010, pág. 17). Dentro de los métodos de este tipo empleados en el estudio se encuentran; Análisis-síntesis, se procesa el conocimiento para la identificación de cada parte que caracteriza la realidad estudiada; e Inductivo- Deductivo, se trata de identificar todas las características de las preguntas evaluativas para posteriormente dar una conclusión acerca de la función que cumplen en la evaluación.

Los **métodos empíricos** son aquellos que “permiten revelar las características fundamentales y relaciones esenciales del objeto, que son accesibles a la contemplación sensorial” (Cobas, Romeu, y Macías, 2010, pág. 19). Dentro de los métodos de este tipo empleados en el estudio se encuentran; Análisis documental, se trata de la examinación directa de la realidad, preguntas de evaluación, tal y como se presentan, y de ello tomar datos para analizar; Encuesta, utilizada para obtener datos precisos acerca de las características; y, la entrevista, como método para profundizar en el tema.

## **Técnicas e instrumentos de investigación empleados**

Las técnicas de recolección de datos son aquellos procedimientos que le permiten al investigador tener acceso a la información necesaria para poder cumplir con los objetivos de investigación propuestos (Cegarra, 2011). Entre las técnicas a utilizar en la investigación se encuentran: análisis documental, encuesta y entrevista.

El análisis documental es una técnica de investigación que para Dulzaides y Molina (2004) “es un conjunto de operaciones intelectuales, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada y sistemática para facilitar su recuperación” (pág. 1). Para el registro de la información se utilizó una guía de revisión documental con indicadores que permitieran orientar la búsqueda de datos concretos.

La encuesta para Hernández, Fernández, y Batista (2004) es un “conjunto de preguntas respecto a una o más variables” (pág. 192). El instrumento que se implementó fue un cuestionario con criterios obtenidos del marco teórico de la investigación

La entrevista para Hernández, Fernández, y Batista (2004) es “una conversación orientada a la obtención de información sobre el objeto de la investigación” (pág. 436). Al igual que en la encuesta, se utilizó un cuestionario con preguntas que ayuden a profundizar y comprender las características del objeto de investigación.

## **Procedimiento y recursos para el procesamiento de la información**

El plan de recolección y procesamiento de la información se diseña para definir los pasos a seguir para poder recolectar los datos necesarios para poder alcanzar los objetivos.

**Tabla 5.**  
*Plan de recolección de información*

<b>Preguntas Básicas</b>	<b>Explicación</b>
<b>¿Para qué?</b>	La presente investigación busca determinar las características de las preguntas de evaluación implementadas por el docente de matemáticas.
<b>¿A qué personas u objetos?</b>	Docente, estudiantes, evaluaciones
<b>¿Sobre qué aspectos?</b>	Preguntas Evaluativas
<b>¿Quién?</b>	Investigador
<b>¿Cuándo?</b>	Septiembre 2021
<b>¿Lugar de la recolección de la información?</b>	Unidad Educativa Salinas Innova
<b>¿Cuántas veces?</b>	Una vez
<b>¿Qué técnicas de recolección?</b>	Análisis documental, encuesta, entrevista
<b>¿Con qué?</b>	Cuestionarios, Guía de revisión documental
<b>¿En qué situación?</b>	Confidencial

Nota. En esta tabla se responden las principales interrogantes sobre el plan de recolección de datos

### **Procesamiento y análisis**

Para garantizar que el procesamiento de la información recolectada se dé de forma efectiva y eficaz, se debe considerar lo siguiente:

**Tabulación y codificación** se toma los datos de las encuestas para ser codificadas y tabuladas, igualmente la información de la entrevista. Luego de la **codificación y tabulación** de la información se procede a diseñar las tablas y gráficos que faciliten la interpretación de los resultados y viabilicen la propuesta final. **Análisis de la información**, a través de la triangulación (saturación) de información se procede a la interpretación de los resultados expuestos en las tablas y gráficos estadísticos en contraste con las respuestas de la entrevista y la información del análisis documental.

### **Población y Muestra. Fuentes de información**

En el proceso investigativo, la definición de población es un punto crucial para la investigación; Hernández, Fernández y Baptista señalan que “es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades poseen características en común, las cuales se estudian y dan origen a los datos de la investigación” (2004, pág. 239). Para este caso se tomó a los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica y a los docentes de la asignatura matemáticas.

**Tabla 6.**

*Población*

Ítem	DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN	MUESTRA
1	Docentes	1 (100%)	1 (100%)
2	Estudiantes	33(100%)	14 (42%)
Población total		34	15

Nota. Datos de la Unidad Educativa Salina Innova

Para la muestra debido a que es un estudio cualitativo, se utilizó un muestreo no probabilístico casual o también denominado por conveniencia, es decir, los individuos que participaron del estudio no pasaron por un proceso de selección, sino más bien fueron partícipes debido a la disposición (Monje, 2011, pág. 129). Esto debido a que, en el enfoque cualitativo la muestra puede ser definida como “un subconjunto no necesariamente representativo de una población en la que se llevará a cabo un estudio con el objetivo de obtener información relevante” (Hernández, Fernández, y Batista, 2004, pág. 204).



## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS: HALLAZGOS

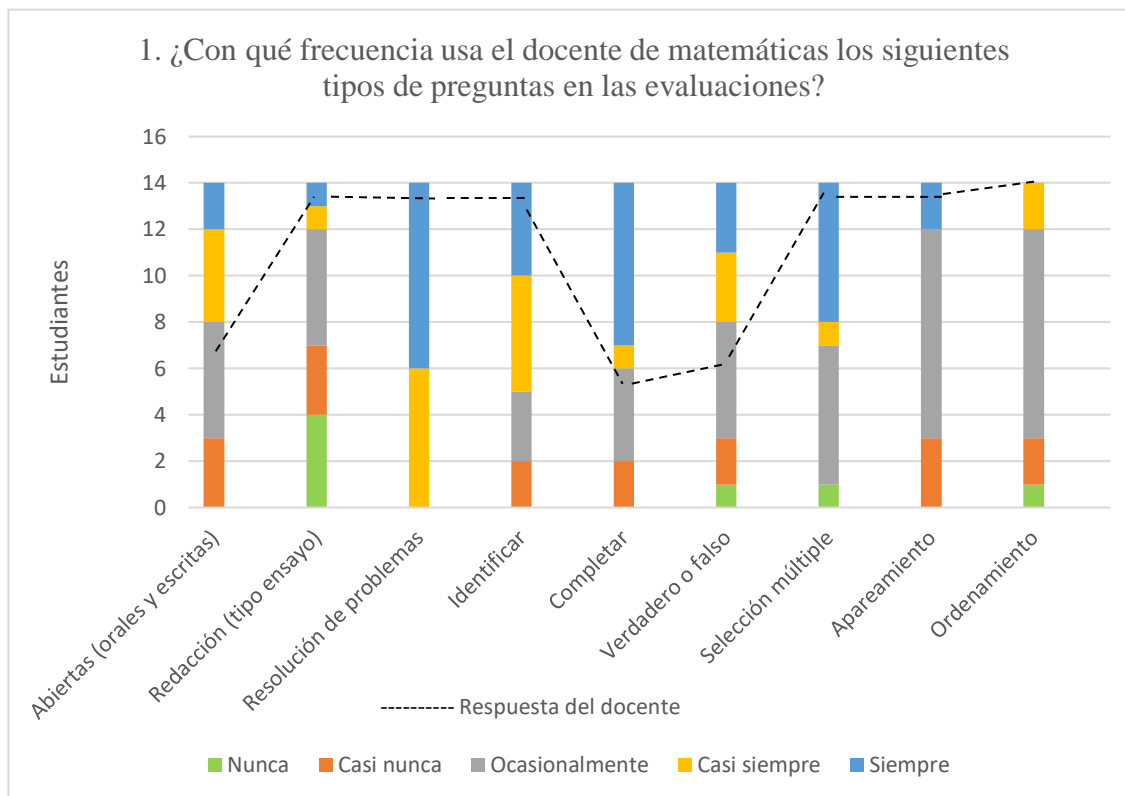
**Resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes y docente de la asignatura**

Pregunta 1: ¿Con qué frecuencia usa el docente de matemáticas los siguientes tipos de preguntas en las evaluaciones

**Tabla 7.**  
*Tipos de preguntas utilizadas en las evaluaciones*

Tipo de Pregunta	Estudiantes (Porcentaje)					Docente Respuesta
	Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Casi siempre	Siempre	
Abiertas (orales y escritas)	0 (0%)	3 (21,4%)	5 (35,7%)	4 (28,6%)	2 (14,3%)	Ocasionalmente
Redacción (tipo ensayo)	4 (28,6%)	3 (21,4%)	5 (35,7%)	1 (7,1%)	1 (7,1%)	Siempre
Resolución de problemas	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (42,9%)	8 (57,1%)	Siempre
Identificar	0 (0%)	2 (14,3%)	3 (21,4%)	5 (35,7%)	4 (28,6%)	Siempre
Completar	0 (0%)	2 (14,3%)	4 (28,6%)	1 (7,1%)	7 (50%)	Ocasionalmente
Verdadero o falso	1 (7,1%)	2 (14,3%)	5 (35,7%)	3 (21,4%)	3 (21,4%)	Ocasionalmente
Selección múltiple	1 (7,1%)	0 (0%)	6 (42,9%)	1 (7,1%)	6 (42,9%)	Siempre
Apareamiento	0 (0%)	3 (21,4%)	9 (64,3%)	0 (0%)	2 (14,3%)	Siempre
Ordenamiento	1 (7,1%)	2 (14,3%)	9 (64,3%)	2 (14,3%)	0 (0%)	Siempre

Nota. En esta tabla se evidencia cuáles son los tipos de preguntas más empleados a perspectiva de estudiantes y docente



**Figura 1.** Tipo de preguntas utilizadas por el docente en las evaluaciones  
**Elaborado por:** Steven Alexis Tomalá Ricardo

### Interpretación de los resultados

Tal como se presenta en la (figura 1), las preguntas que con mayor frecuencia utiliza el docente, según los estudiantes son: en primer lugar, está la resolución de problemas, luego identificar, después completar, y, por último, selección múltiple. El menos empleado es el tipo redacción (ensayo).

Estos resultados coinciden en alguna medida con otros estudios, como por ejemplo el de Pérez y Hernández (2017), donde indican que es común que en matemática se implemente preguntas objetivas en pruebas estandarizadas, y el de Cali (2021), quien señala que las preguntas tipo resolución de problemas guían la forma en que se evalúa y se enseña en matemáticas.

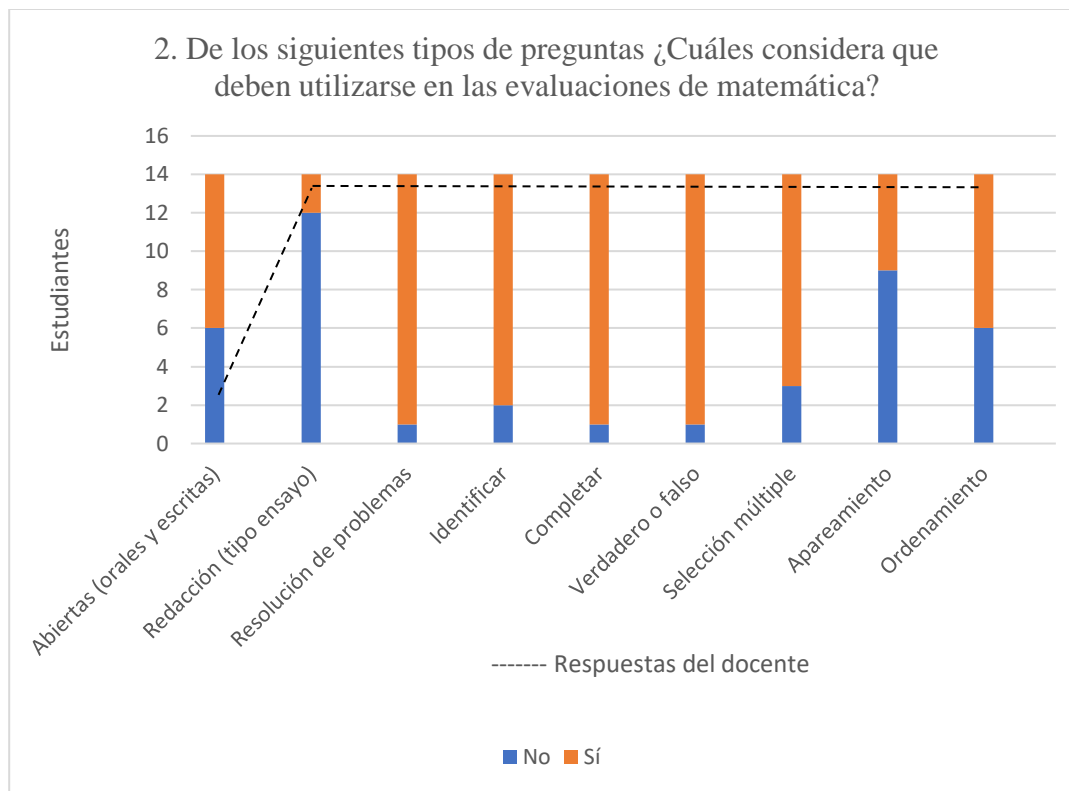
Estos resultados evidencian que el docente de matemáticas sigue la estructura que normalmente se visualiza en el área respecto a la evaluación del aprendizaje.

Pregunta 2: De los siguientes tipos de preguntas ¿Cuáles considera que deben utilizarse en las evaluaciones de matemática?

**Tabla 8.**  
*Tipos de Pregunta a considerar en la evaluación*

Tipo de Pregunta	Estudiantes (porcentaje)		Docente
	No	Sí	Respuesta
Abiertas (orales y escritas)	6 (42,9%)	8 (57,1%)	No
Redacción (tipo ensayo)	12 (85,9%)	2 (14,3%)	Sí
Resolución de problemas	1 (7,1%)	13 (92,9%)	Sí
Identificar	2 (14,3%)	12 (85,9%)	Sí
Completar	1 (7,1%)	13 (92,9%)	Sí
Verdadero o falso	1 (7,1%)	13 (92,9%)	Sí
Selección múltiple	3 (21,4%)	11 (78,6%)	Sí
Apareamiento	9 (64,3%)	5 (35,7%)	Sí
Ordenamiento	6 (42,9%)	8 (57,1%)	Sí

Nota. Esta tabla muestra cuales son los tipos de pregunta que más les agrada a los estudiantes



**Figura 2.** Tipo de pregunta a considerar en la evaluación  
**Elaborado por:** Steven Alexis Tomalá Ricardo

### Interpretación de los resultados

Los resultados mostrados en la (figura 2) dejan claro que los tipos de pregunta que los estudiantes les resultan más llamativos para que sean implementados en la evaluación de la asignatura son: la resolución de problemas, completar, verdadero y falso. Y el tipo menos preferido es el de redacción.

Estos resultados concuerdan con el estudio hecho por Valle y Martínez (2017), en vista que los estudiantes consideran que una “buena” evaluación de los aprendizajes relacionados a la asignatura matemáticas debe estar enfocada en los conocimientos prácticos y no tanto en los teóricos.

Estos resultados evidencian que los estudiantes comprenden a la evaluación como un medio para aplicar el conocimiento que han adquirido y no tanto como una oportunidad para consolidar y desarrollarse.

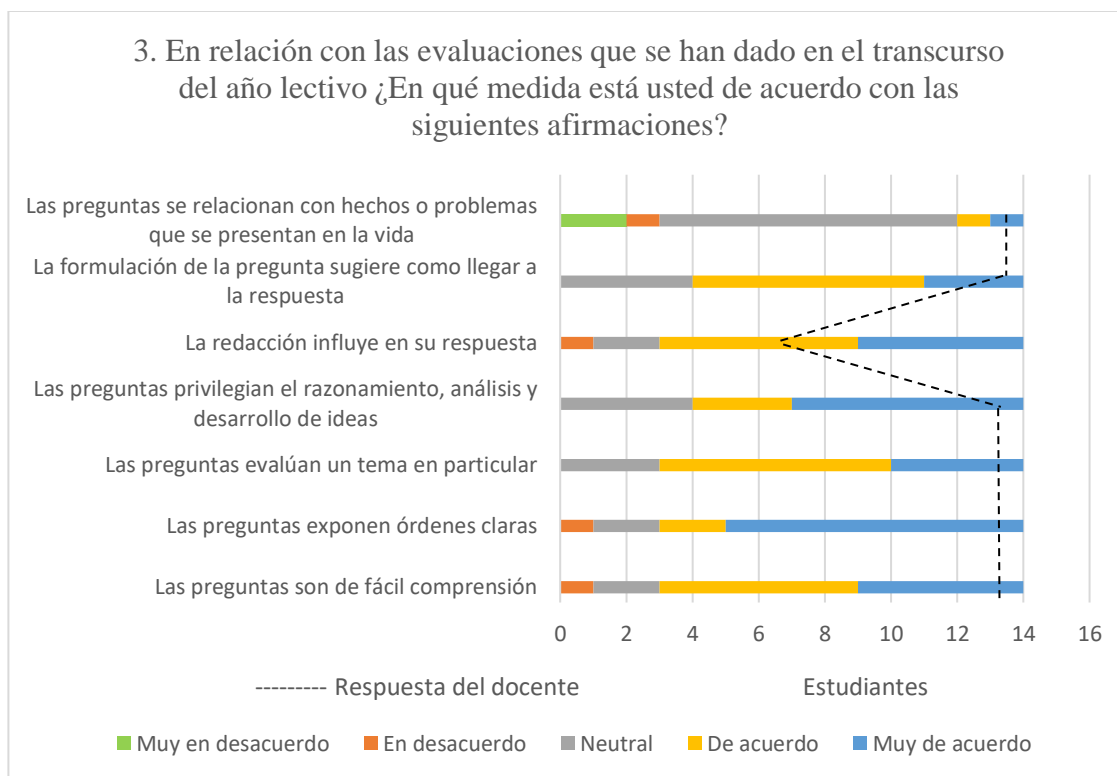
Pregunta 3: En relación con las evaluaciones que se han dado en el transcurso del año lectivo ¿En qué medida está usted de acuerdo con las siguientes afirmaciones?

**Tabla 9.**

*Criterios de redacción tomados en cuenta por el docente*

Criterios	Estudiantes (Porcentaje)					Docente Respuesta
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Las preguntas son de fácil comprensión	0 (0%)	1 (7,1%)	2 (14,3%)	6 (42,9%)	5 (35,7%)	Muy de acuerdo
Las preguntas exponen órdenes claras	0 (0%)	1 (7,1%)	2 (14,3%)	2 (14,3%)	9 (64,3%)	Muy de acuerdo
Las preguntas evalúan un tema en particular	0 (0%)	0 (0%)	3 (21,4%)	7 (50%)	4 (28,6%)	Muy de acuerdo
Las preguntas privilegian el razonamiento, análisis y desarrollo de ideas	0 (0%)	0 (0%)	4 (28,6%)	3 (21,4%)	7 (50%)	Muy de acuerdo
La redacción influye en su respuesta	0 (0%)	1 (7,1%)	2 (14,3%)	6 (42,9%)	5 (35,7%)	De acuerdo
La formulación de la pregunta sugiere cómo llegar a la respuesta	0 (0%)	0 (0%)	4 (28,6%)	7 (50%)	3 (21,4%)	Muy de acuerdo
Las preguntas se relacionan con hechos o problemas que se presentan en la vida	2 (14,3%)	1 (7,1%)	9 (64,3%)	1 (7,1%)	1 (7,1%)	Muy de acuerdo

Nota. Esta tabla muestra los criterios de calidad en la redacción de preguntas más relevantes para el docente



**Figura 3.** Criterios de redacción tomados en cuenta por el docente  
**Elaborado por:** Steven Alexis Tomalá Ricardo

### Interpretación de los resultados

Desde el punto de vista de los estudiantes, y graficado en la (figura 3) los criterios de calidad en los cuales el docente hace mayor énfasis son: Claridad, precisión, exactitud, profundidad y lógica. Y el que menos es tomado en cuenta en la redacción es el criterio de relevancia.

Estos resultados coinciden en particular con el estudio de Flores y Santos (2017), quienes señalan que la mayoría de tareas en matemáticas se basan en ejercicios adaptados de libros guía y no le dan tanta importancia al contexto de los estudiantes, lo cual hace que los alumnos pierdan interés en aprender.

Estos resultados llevarían a creer que el docente se mantiene apegado a las guías metodológicas de enseñanza respecto a la asignatura.

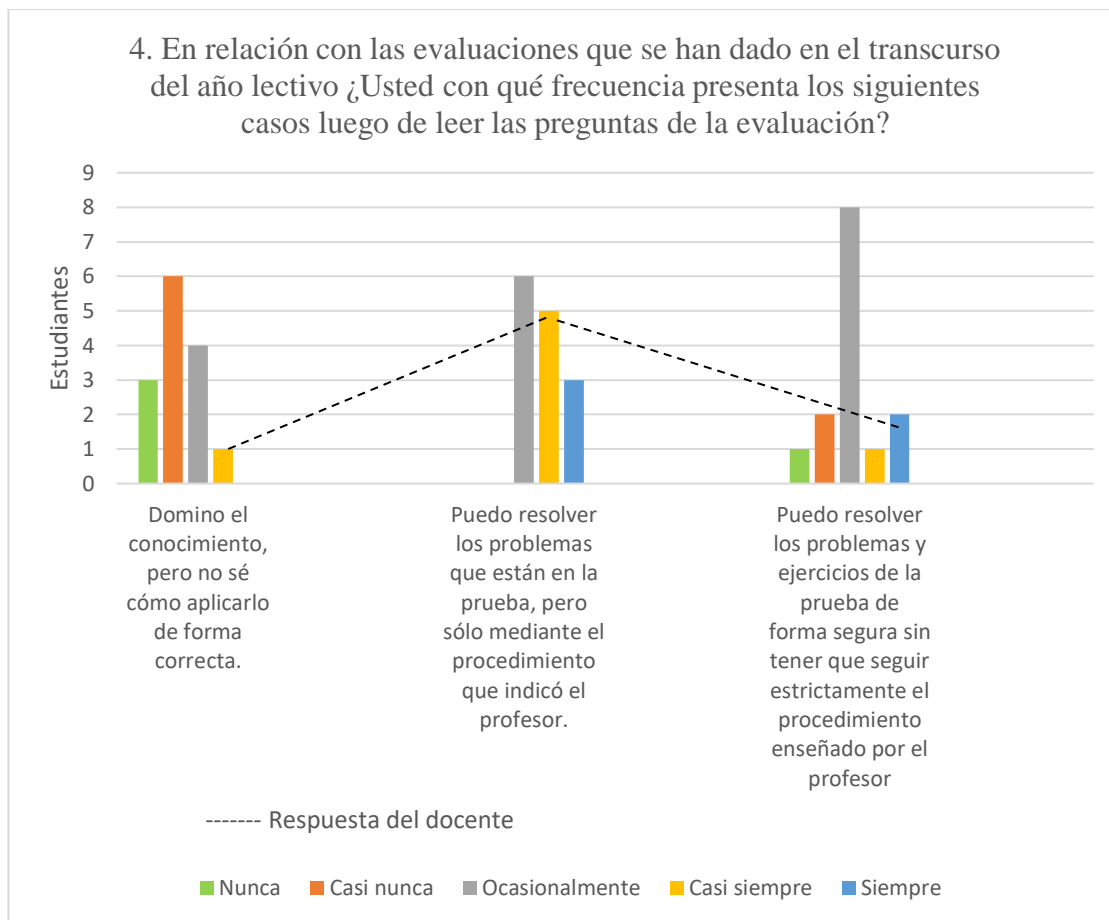
Pregunta 4: En relación con las evaluaciones que se han dado en el transcurso del año lectivo ¿Usted con qué frecuencia presenta los siguientes casos luego de leer las preguntas de la evaluación?

**Tabla 10.**

*Nivel de asimilación de las preguntas evaluativas*

Nivel	Estudiantes (Porcentaje)					Docente
	Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Casi siempre	Siempre	Respuesta
Domino el conocimiento, pero no sé cómo aplicarlo de forma correcta.	3 (21,4%)	6 (42,9%)	4 (28,6%)	1 (7,1%)	0 (0%)	Casi nunca.
Puedo resolver los problemas que están en la prueba, pero sólo mediante el procedimiento que indicó el profesor.	0 (0%)	0 (0%)	6 (42,9%)	5 (35,7%)	3 (21,4%)	Casi Siempre
Puedo resolver los problemas y ejercicios de la prueba de forma segura sin tener que seguir estrictamente el procedimiento enseñado por el profesor	1 (7,1%)	2 (14,3%)	8 (57,1%)	1 (7,1%)	2 (14,3%)	Siempre

Nota. Esta tabla permite identificar el nivel de asimilación presentes en las preguntas evaluativas



**Figura 4.** Nivel de asimilación de las preguntas evaluativas

**Elaborado por:** Steven Alexis Tomalá Ricardo

### Interpretación de los resultados

La información recopilada mediante los estudiantes y expuesta gráficamente en la (figura 4), indican que el nivel de asimilación de las preguntas evaluativas se relaciona más con el denominado aplicación, saber hacer. Y está menos relacionado con el nivel creativo, proponer soluciones.

Los resultados tienen cierta coincidencia con el estudio hecho por Rodríguez y Jiménez (2016) donde señalan que las tareas de evaluación implementadas por los docentes siguen la dirección tradicional de las evaluaciones de la asignatura, es decir, se enfocan en que recuerden y apliquen los aprendizajes vistos en clase.



Estos resultados evidencian que el docente de la asignatura matemáticas redacta las preguntas direccionadas la aplicación de procedimientos y obtener una respuesta establecida y no para proponer soluciones.

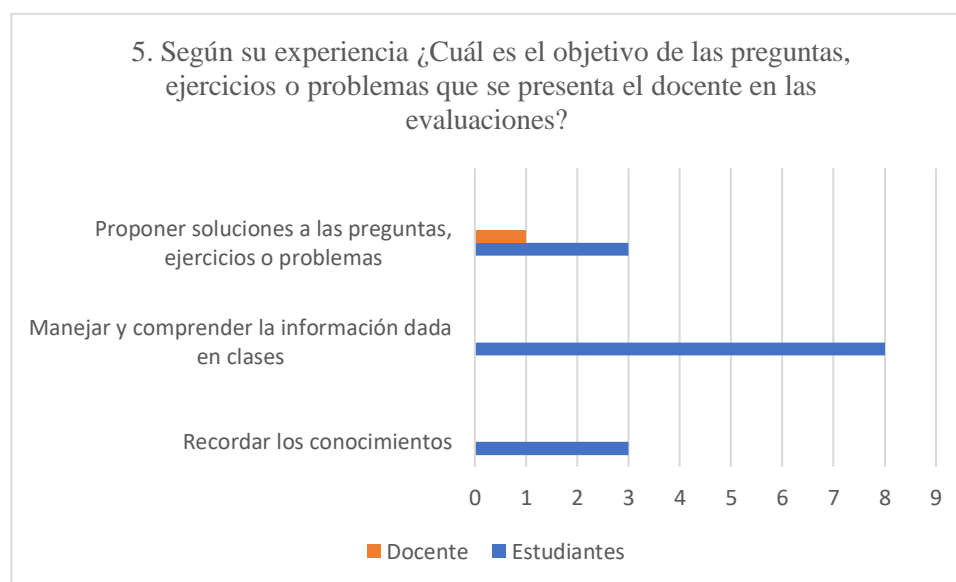
Pregunta 5: Según su experiencia ¿Cuál es el objetivo de las preguntas, ejercicios o problemas que se presenta el docente en las evaluaciones?

**Tabla 11**

*Habilidades cognitivas implicadas en el aprendizaje que evalúan las preguntas*

Habilidades cognitivas	Estudiantes (Porcentaje)	Docente (Porcentaje)
Recordar los conocimientos	3 (21,4%)	0 (0%)
Manejar y comprender la información dada en clases	8 (57,1%)	0 (0%)
Proponer soluciones a las preguntas, ejercicios o problemas	3 (21,4%)	1 (100%)

Nota. Esta tabla permite establecer cuáles son las habilidades cognitivas que tienen mayor relevancia



**Figura 5.** Habilidades cognitivas implicadas en el aprendizaje que evalúan las preguntas

**Elaborado por:** Steven Alexis Tomalá Ricardo

### **Interpretación de los resultados**

Los resultados que se obtuvieron a través de las respuestas de los estudiantes y se evidencian en la (figura 5) señalan a las habilidades cognitivas relacionadas con el manejar y comprender como aquellas que se toman más en cuenta en la evaluación del aprendizaje en la asignatura. Y son menos consideradas las habilidades de recordar y crear.

Estos resultados comparten similitud con el estudio realizado por Araya (2014), en particular en cuanto a la importancia dada a las habilidades cognitivas asociadas a manejar y comprender la información.

Los resultados evidencian que el docente utiliza la evaluación como espacio de aplicación del conocimiento.

### **Información obtenida de la entrevista al docente**

La entrevista se aplicó al docente a cargo de la asignatura matemáticas en el mes de septiembre; las preguntas que se realizaron estaban relacionadas con los objetivos del presente trabajo y el propósito principal fue profundizar en la información recopilada a través de las encuestas.

1. Podría mencionar cuáles son los tipos de preguntas que usted considera más efectivas para evaluar las habilidades cognitivas relacionadas al aprendizaje de las matemáticas.

“Para poder evaluar, en una asignatura considerada pragmática como matemáticas; se utilizan preguntas de opción múltiple, verdadero o falso, emparejamiento y pregunta tipo ensayo o resolución de problemas”.

2. ¿Cuáles son las razones que tiene usted para considerarlas como efectivas a ese tipo de preguntas?

“Las razones principales para utilizar ese tipo de preguntas tienen relación con la memorización, comprensión y aplicación de los conocimientos. Se trata de brindar a los estudiantes un espacio donde pueda aplicar lo aprendido”.

3. ¿Cómo identifica que una pregunta está bien formulada para evaluar el aprendizaje?

“La pregunta debe tener palabras claves como; analizar, verificar, calcular, interpretar. Esas palabras son esenciales en el planteamiento de las preguntas para que el estudiante pueda tener una orden clara de lo que debe realizar y cómo ejecutar el procedimiento de forma correcta”.

4. ¿Cuál es el nivel de dominio que evidencian los estudiantes en los resultados de las evaluaciones llevadas a cabo por usted?

“Es de conocimiento general que existe una escala de calificaciones en la cual se puede identificar el nivel de dominio de los estudiantes. En primero lugar está; Supera los Aprendizaje Requeridos (SAR), Domina los aprendizajes requeridos (DAR), Alcanza los Aprendizaje Requeridos (AAR), Está próximo a alcanzar los Aprendizajes Requeridos (PAAR) y No Alcanza los Aprendizajes Requeridos (NAAR). Esto permite determinar el porcentaje de la población que está dentro de lo considerado un buen nivel de dominio. Puedo indicar que los estudiantes a mi cargo, en su mayoría, están dentro del grupo DAR y AAR debido a que pueden recordar y aplicar los contenidos que se imparten durante la clase”.

5. ¿Cuál es el objetivo principal de las preguntas que usted formula en las evaluaciones?

“El objetivo principal de las preguntas que realizó en las evaluaciones es regular el aprendizaje y detectar las posibles dificultades que presenten los estudiantes. Aquello me permite darles una retroalimentación acerca de los temas en los cuales existe dificultad para su aprendizaje”.

## Interpretación general de la entrevista al Docente de la asignatura

El docente considera que los tipos de pregunta que implementa: preguntas de opción múltiple, verdadero o falso, emparejamiento y pregunta tipo ensayo o resolución de problemas; en el diseño de las evaluaciones son los más adecuados para evaluar en matemáticas. Asimismo, indica que las preguntas y tareas formuladas correspondientes a la asignatura cumplen con los criterios de calidad. Además, señala que el nivel de asimilación involucrado en las preguntas está más relacionado con el saber hacer que con los niveles de saber y crear. Por último, expone que la evaluación es apropiada de acuerdo con los resultados obtenidos.

Las respuestas del docente concuerdan con lo señalado por Cassanova (2019), quien afirman que, aunque los docentes se esfuercen por evaluar de forma eficaz los conocimientos a través de la aplicación de los mismos, sólo hay una respuesta válida y es la que ellos han enseñado. Lo que llevaría a creer que el docente diseña las evaluaciones haciendo énfasis en obtener resultados positivos y no dándole importancia al proceso.

## Resultados de la Guía de revisión documental

**Tabla 12.**

*Información obtenida a través Guía de revisión documental*

<b>Tipo de evaluación</b>	<b>Tipos de preguntas presentes en la evaluación</b>	<b>Criterios de calidad más notorios en la formulación de preguntas.</b>	<b>Verbos que se presentan de forma recurrente.</b>
Formativa	Resolución de problemas, selección múltiple y emparejar	Claridad, Precisión, Exactitud, Profundidad, neutralidad, lógica.	Seleccionar, Comparar, Calcular, Aplicar, Relacionar, Interpretar y Resolver
Formativa	Resolución de problemas, selección múltiple, verdadero o falso, emparejar	Claridad, Precisión, Exactitud, Profundidad, Neutralidad, Lógica.	Seleccionar, Comparar, Calcular, Aplicar, Relacionar, Interpretar y Resolver
Sumativa	Resolución de problemas, selección múltiple, identificar y emparejar	Claridad, Precisión, Exactitud, Profundidad, Neutralidad, Lógica.	Comparar, Calcular, Aplicar, Relacionar, Interpretar y Resolver

Nota. Mediante esta tabla se podrá contrastar la información obtenida mediante los otros instrumentos

### **Interpretación de la información recopilada a través de la guía de revisión documental.**

Los datos recolectados mediante la guía de revisión documental permiten verificar y contrastar la información obtenida en las encuestas y entrevistas. Los tipos de preguntas que resaltan pertenecen al grupo de las consideradas como objetivas o selección de respuesta. Por otro lado, casi todos los criterios de redacción se evidencian en el diseño de los instrumentos, a excepción de la relevancia en vista que casi no se visualizan ejercicios relacionados al contexto del estudiante en las evaluaciones.

Finalmente, los verbos que aparecen con frecuencia en la redacción de las preguntas, sugieren que el nivel de asimilación está direccionado a la reproducción y aplicación, lo cual llevaría a creer que las habilidades cognitivas de manejar y comprender imperan en las preguntas evaluativas, con cierto sentido memorístico.

Los resultados de la guía de revisión documental son comparables a los obtenidos en el estudio hecho por Andriulo y Sgreccia (2020), principalmente por el tipo de preguntas y verbos utilizados.

Estos resultados llevarían a creer que el docente considera sí considera a la evaluación como una oportunidad para aplicar y aprender.

### **Análisis y Discusión**

Los diferentes instrumentos muestran información un tanto contradictoria respecto a las percepciones que tienen los estudiantes y el docente de la asignatura. En primer lugar, está el hecho que el profesor haya indicado que considera a todos los tipos de preguntas como adecuados a excepción de las abiertas cuando en la primera pregunta de la encuesta los alumnos indicaron que es uno de los tipos que utiliza con una frecuencia media. Cabe mencionar que la frecuencia considerada por el docente en la mayoría de tipos de preguntas varía un poco respecto a las respuestas de los estudiantes.

Sin embargo, en la entrevista, los tipos de pregunta que el profesor indica utilizar de forma reiterada y que además considera como más adecuadas para evaluar, sí están presentes en las evaluaciones en vista que los resultados de la revisión documental lo demuestran. Esto llevaría a creer que, aunque el docente piense que todos los tipos de pregunta se pueden implementar, no todas son apropiadas para evaluar en matemáticas.

Las razones que tal vez podría tener el docente para utilizar el tipo de preguntas antes señalado se debe a que mediante ellas es mucho más fácil otorgar una calificación respecto a las respuestas y verificar si las mismas son correctas de acuerdo a los contenidos y procedimientos que él ha expuesto durante la clase.

Por otro lado, respecto a los criterios de calidad, pregunta tres de la encuesta, los estudiantes expusieron que las preguntas no consideraban tanto al criterio de relevancia, seguramente porque los ejercicios no están tan relacionados al contexto que los rodea ni a actividades referente a sus intereses, esto evidenciado en la información recopilada por la guía de revisión documental; no obstante, el profesor señaló que ese criterio sí se cumplía durante la entrevista y la encuesta. Los resultados dejarían en evidencia que todos los criterios se consideran en el diseño de las tareas, pero se necesita darle un enfoque hacia la realidad que viven los alumnos.

Los criterios de mayor y menor empleo muestran en cierta medida que, posiblemente, el profesor redacta las preguntas tomando como base los ejercicios que se han expuesto durante las clases para que los estudiantes no se sientan que existe un nivel elevado de dificultad al momento de aplicar la evaluación, algo que también justificaría que los criterios de claridad, precisión, exactitud, profundidad y lógica sobresalgan; y el de relevancia quedase un poco apartado, pues la mayoría de problemas que se revisan y analizan en clase están basados en libros guía, los cuales desconocen en su totalidad el contexto donde se produce el proceso educativo.

En cuanto al alcance de las preguntas, nivel de asimilación, los resultados de la encuesta a los estudiantes evidencian que el nivel relacionado a la producción de los conocimientos predomina por encima de los otros, información que se confirma en la guía de revisión documental mediante los verbos que se repiten en las evaluaciones; sin embargo, el docente considera que el nivel referente a la creatividad es aquel que dirige y guía el diseño de las tareas.

Este tipo de discrepancia podría darse debido a que el docente formula las preguntas dirigiéndose más en los resultados que por el proceso. Algo que se presenta usualmente en la asignatura, pues los docentes en su mayoría tratan de que los estudiantes puedan aplicar la información que han recibido durante las clases y de esa manera determinar que tanto han aprendido y que les falta por aprender, posterior a esto se podrá clasificarlos de acuerdo a los criterios que el órgano que regula la educación ha propuesto.

En definitiva, los tipos de preguntas, los criterios de calidad y el nivel de asimilación no pueden ser considerados de forma individual dentro de la redacción y formulación de tareas evaluativas. Esto en vista que cada característica influye sobre otra y posteriormente los resultados que se reflejan luego de la aplicación de la evaluación van a estar relacionados en gran medida a todas las cualidades y no únicamente a una en particular.

## **REFLEXIONES FINALES**

La presente investigación permitió caracterizar las preguntas evaluativas y comprender por qué son una herramienta fundamental para todas las técnicas de evaluación en la asignatura. En el caso particular de las evaluaciones en la asignatura matemáticas en el Décimo grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Salinas Innova, éstas tienen características adecuadas para evaluar las habilidades cognitivas de los estudiantes; lo cual se evidencia a través de los resultados que se obtienen luego de la aplicación de la evaluación.

En respuesta al primer objetivo, se logró identificar que todos los tipos de preguntas son utilizados en la evaluación de las habilidades cognitivas relacionadas al aprendizaje de las matemáticas; sin embargo, entre las que frecuentemente son empleados se encuentran: la resolución de problemas, selección múltiple, verdadero o falso y emparejar, preguntas consideradas mayormente dentro del grupo de las denominadas como objetivas,

Los resultados de los instrumentos permitieron determinar que casi todos los criterios de calidad en la elaboración de preguntas son tomados en cuenta al momento de redactar y se destacan la claridad, precisión, exactitud, profundidad y lógica; respondiendo al segundo objetivo de la investigación.

Finalmente, se identificó que el nivel de asimilación el cual guía el diseño de las preguntas evaluativas es el “saber- hacer” o también denominado productivo, en vista de que tiene mayor relación con las habilidades cognitivas de manejar y comprender, las cuales tienen más protagonismo en el aprendizaje de las matemáticas. Esto es evidenciable a través de los verbos que el docente utiliza dentro de la redacción y también en los resultados que se obtienen.



## Referencias Bibliográficas

Ahumada, P. (2005). La evaluación auténtica: un sistema para obtención de evidencias y vivencias de los aprendizajes. *Perspectiva Educacional, Formación de profesores*(45), 11-24.

Aldana, L. (2012). *La pregunta como estrategia didáctica para el aprendizaje de las ciencias naturales en el ciclo inicial [Tesis de Maestría]*. Universidad de Colombia. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/11377/186693.2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Altamirano, A., & Muñoz, F. (2015). Evaluación de los aprendizajes desde el constructivismo. *Ciencia y Tecnología, 1*(9), 53-57. Obtenido de <http://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/article/view/17/56>

Andriulo, V., & Sgreccia, N. (2020). Estudio de caso sobre concepciones de evaluación por parte de profesores argentinos en matemáticas. *Unión, 16*(58), 85-108. Obtenido de <https://union.fespm.es/index.php/UNION/article/view/103/26>

Araya, N. (2014). Las habilidades del pensamiento y el aprendizaje significativo en matemática de escolares de quinto grado en Costa Rica. *Actualidades investigativas en educación, 14*(2), 66-95. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-47032014000200003](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032014000200003)

Artavia, Á. (2013). Incorporación de métodos cognitivos en la evaluación de los aprendizajes: un enfoque emergente. *REVALUE, 2*(2), 53-72. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/306357199\\_Incorporacion\\_de\\_metodos\\_cognitivos\\_en\\_la\\_evaluacion\\_de\\_los\\_aprendizajes\\_un\\_enfoque\\_emergente](https://www.researchgate.net/publication/306357199_Incorporacion_de_metodos_cognitivos_en_la_evaluacion_de_los_aprendizajes_un_enfoque_emergente)

Avendaño, W., & Parada, A. (2012). El mapa cognitivo en los procesos de evaluación del aprendizaje. *Investigación y Desarrollo*, 20(2), 334-365. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/268/26824854005.pdf>

Bravo, T., & Valenzuela, S. (2019). Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios. En I. N. Educación, *Cuadernillo técnico de evaluación educativa*. INEE. Obtenido de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P2A355.pdf>

Brown, S. (2015). La evaluación auténtica: el uso de la evaluación para ayudar a los estudiantes a aprender. *RELIEVE*, 21(2), 1-10. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/916/91643847007.pdf>

Cali, Á. (2021). *La modalidad virtual y sus dificultades en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de segundo año de bachillerato (Tesis de Grado)*. Tesis de Grado, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7575/1/UNACH-EC-FCEHT-C.EXAC-2021-000001.pdf>

Cárdenas, J., Blanco, L., Guerrero, E., & Caballero, A. (2016). Manifestaciones de los profesores de Matemáticas sobre sus prácticas de Evaluación de la Resolución de Problemas. *Bolema: Boletim de Educacao Matematica*, 30(55), 649-669.

Cassanova, M. (1998). Evaluación: concepto, tipología y objetivos. *Escuela Básica*, 1, 67-102.

Castillo, M. (2007). La perspectiva ética de la evaluación de los aprendizajes desde un enfoque constructivista. *Actualidades Investigativas en Educación*, 7(1), 1-22. Obtenido de <https://analesfcfm.uchile.cl/index.php/REE/article/view/48553/51104>

Cegarra, J. (2011). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Díaz de Santos. Obtenido de books?id=-

XG4KMFNnP4C&printsec=frontcover&dq=metodologia+de+la+investigación&hl=es&sa=X&redir\_esc=y#v=onepage&q&f=false

Cobas, J., Romeu, A., & Macías, Y. (2010). La investigación científica como componente del proceso formativo. *PODIUM*, 5(1), 11-21. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6174064>

Cruz, G. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. *Journal of Science and Reserch*, 2(5), 14-17. Obtenido de <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/131/pdf>

Díaz, F., & Rojas, G. (2002). El aprendizaje de diversos contenidos curriculares. *Estrategias Docentes*, 1-14. Obtenido de <http://tie.inspvirtual.mx/recursos/temas/docentes/instrumentos/objetos/instrumentos/PDF00.pdf>

Díaz, F., Barriga, A., & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* (Segunda ed.). McGrawHill. Obtenido de <https://buo.org.mx/assets/diaz-barriga%2C---estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>

Dolores, C., & García, J. (2016). Concepciones de profesores de matemáticas sobre la evaluación y las competencias. *Números*, 92, 71-92. Obtenido de [http://www.sinewton.org/numeros/numeros/92/Articulos\\_06.pdf](http://www.sinewton.org/numeros/numeros/92/Articulos_06.pdf)

Dorrego, E. (2016). Evaluación a distancia y evaluación del aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*(50), 1-23. Obtenido de <https://www.um.es/ead/red/M6/dorrego.pdf>

Dulzaides, M., & Molina, A. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED*, 12(2). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352004000200011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000200011)

Fernández, S. (2017). Evaluación y aprendizaje. *MarcoELE*(24), 1-43. Obtenido de [https://marcoele.com/descargas/24/fernandez-evaluacion\\_aprendizaje.pdf](https://marcoele.com/descargas/24/fernandez-evaluacion_aprendizaje.pdf)

Flores, Á., & Gómez, A. (2009). Aprender Matemática, Haciendo Matemática: la evaluación en el aula. *Educación Matemática*, 21(2), 117-142. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-58262009000200005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262009000200005)

Flores, L., & Santos, S. (2017). La matemática en el desarrollo cognitivo y metacognitivo del escolar primario. *EduSol*, 17(60), 45-59. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4757/475753184015/html/>

González, M. (2000). *La evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria*. Editorial de la Universidad de Matanzas.

González, M. (2001). La evaluación del aprendizaje: tendencias y reflexión crítica. *Educación Médica Superior*, 15(1), 85-96.

González, R. (1997). Concepciones y enfoques de aprendizaje. *Revista de Psicodidáctica*(4), 5-39.

González, V. (2014). Innovar en docencia universitaria: algunos enfoques pedagógicos. *InterSedes*, 15(31), 51-68. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/is/v15n31/a05v15n31.pdf>

Hamodi, C., López, V., & López, A. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación. *Perfiles Educativos*, 37(147), 146-161. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982015000100009#:~:text=Instrumentos%20de%20evaluaci%C3%B3n%3A%20%22herramientas%20reales,2011%3A%2071%2D72](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982015000100009#:~:text=Instrumentos%20de%20evaluaci%C3%B3n%3A%20%22herramientas%20reales,2011%3A%2071%2D72).

Hernández, M. (2007). Perfeccionando los exámenes escritos: reflexiones y sugerencias metodológicas. *Revista Iberoamericana de*

*Educación*, 4(41), 1-25. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Mario-Hernandez-Nodarse/publication/41141236\\_Perfeccionando\\_los\\_examenes\\_escritos\\_reflexiones\\_y\\_sugerencias\\_metodologicas/links/5aa5548a0f7e9badd9ab544b/Perfeccionando-los-examenes-escritos-reflexiones-y-sugerencias-me](https://www.researchgate.net/profile/Mario-Hernandez-Nodarse/publication/41141236_Perfeccionando_los_examenes_escritos_reflexiones_y_sugerencias_metodologicas/links/5aa5548a0f7e9badd9ab544b/Perfeccionando-los-examenes-escritos-reflexiones-y-sugerencias-me)

Hernández, M. (2017). ¿Por qué ha costado tanto transformar las prácticas evaluativas del aprendizaje en el contexto educativo? Ensayo crítico sobre una patología pedagógica pendiente de tratamiento. *Revista Electrónica Educare*, 21(1), 420-446. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-42582017000100420](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-42582017000100420)

Hernández, R., Fernández, C., & Batista, M. (2004). *Metodología de la investigación*. (sexta, Ed.) McGraw-Hill.

Lamán, C. (2017). *Diseño de una Guía de Evaluación de los aprendizajes de las Matemáticas desde un enfoque constructivista por competencias (Tesis de Grado)*. Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/3762/P-UTB-FCJSE-EBAS-000201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Laorden, C., Barriocanal, E., & Sánchez, S. (2005). Integrando descripciones de habilidades cognitivas en los metadatos de los objetos de aprendizaje estandarizados. *RED*, 2-14. Obtenido de <https://revistas.um.es/red/article/view/24461/23801>

Leyva, L., Proenza, Y., Leyva, J., Cristo, R., & Romero, R. (2008). Reflexiones sobre la evaluación de la calidad del aprendizaje en la práctica pedagógica en la escuela primaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 44, 1-11. Obtenido de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1922Leyva.pdf>

Ministerio de Educación. (2020). *Instructivo para la Evaluación Estudiantil. Plan Educativo aprendamos juntos en casa*. MINEDUC. Obtenido de

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Instructivo-para-evaluacion-de-los-aprendizajes-Sierra-y-Amazonia-2020-2021.pdf>

Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Universidad Surcolombiana. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Muñoz, J. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. *Investigación educativa*, 8(14), 47-52. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/7098/6272>

Oviedo, N. (2009). La evaluación de los aprendizajes desde un enfoque cognitivo. *Itinerario Educativo*, 23(54), 97-108. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3438995.pdf>

Pérez, K., & Hernández, J. (2017). La elaboración de preguntas en la enseñanza de la comprensión de problemas matemáticos. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 20(2), 223-248. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362017000200223&script=sci\\_arttext#B49](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362017000200223&script=sci_arttext#B49)

Piovani, J., Achitte, C., Benítez, R., & Mora, J. (2009). *Evaluación y fortalecimiento de competencias en ciencias naturales y exactas en ingresantes a la UNAF durante los años 2007 y 2008*. II Jornadas de enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales. Obtenido de [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.578/ev.578.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.578/ev.578.pdf)

Ramírez, J. (2011). ¿Qué motiva nuestras preguntas por la comunicación humana? *Escribanía*, 10(1), 35-50. Obtenido de <http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/escribania/article/download/945/1066>

Rodríguez , G., & Ibarra, M. (2011). *Evaluación orientada al aprendizaje estratégico en educación superior*. Narcea.

Rodríguez, E., & Jiménez, V. (2016). *Incidencia de las técnicas activas en el proceso de la evaluación de matemáticas (tesis de grado)*. Universidad de Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/15594>

Rubio, R., Hernández, J., De Mola, E., & Roca, F. (2006). Los niveles de asimilación y niveles de desempeño cognitivo. Reflexiones. *Humanidades Médicas*, 6(1). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202006000100005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202006000100005)

Ulloa, A. (2013). *Instrumentos de Evaluación para el área de matemáticas y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje [Tesis de Grado]*. Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5360/3/Mg.DCEv.Ed.1895.pdf>

Zambrano, C., Guerrero, F., & Barrazueta, J. (2017). ¿Cómo evaluar los aprendizajes en matemáticas? *INNOVA Research Journal*, 2, 35-51. Obtenido de <http://201.159.222.115/index.php/innova/article/view/183>

Zanocco, G., Cuella, L., & Labarrere, A. (2009). ¿Qué es y cómo opera la evaluación en el aula de Química, según docentes en ejercicio? Entre el discurso y la práctica. *Enseñanza de las ciencias*, 3572-3575. Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/294730/383264>

Zuleta, O. (2005). La pedagogía de la pregunta. Una contribución para el aprendizaje. *Educere*, 9(28), 115-119. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-49102005000100022](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102005000100022)

## Anexos

### Anexo A



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA  
ENTREVISTA A PROFESOR DE LA ASIGNATURA**

1. Podría mencionar cuáles son los tipos de preguntas que usted considera más efectivas para evaluar las habilidades cognitivas relacionadas al aprendizaje de las matemáticas.
2. ¿Cuáles son las razones que tiene usted para considerarlas como efectivas a ese tipo de preguntas?
3. ¿Cómo identifica que una pregunta está bien formulada para evaluar el aprendizaje?
4. ¿Cuál es el nivel de dominio que evidencian los estudiantes en los resultados de las evaluaciones llevadas a cabo por usted?
5. ¿Cuál es el objetivo principal de las preguntas que usted formula en las evaluaciones?



## Anexo B



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA  
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE**

**Objetivo:** Registrar información sobre las características de las preguntas evaluativas

A continuación, usted encontrará una serie de preguntas que deberá responder con objetividad. Mismas que permitirán identificar la importancia de las preguntas en las evaluaciones de matemáticas. Agradecemos su colaboración en la investigación.

¿Con qué frecuencia usa el docente de matemáticas los siguientes tipos de preguntas en las evaluaciones?

<b>Tipo de Pregunta</b>	<b>Nunca</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Siempre</b>
Abiertas (orales y escritas)					
Redacción (tipo ensayo)					
Resolución de problemas					
Identificar					
Completar					
Verdadero o falso					
Selección múltiple					
Apareamiento					
Ordenamiento					

**Anexo B (Cont.)**

De los siguientes tipos de preguntas ¿Cuáles considera que deben utilizarse en las evaluaciones de matemática?

<b>Tipo de Pregunta</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>
Abiertas (orales y escritas)		
Redacción (tipo ensayo)		
Resolución de problemas		
Identificar		
Completar		
Verdadero o falso		
Selección múltiple		
Apareamiento		
Ordenamiento		

En relación con las evaluaciones que se han dado en el transcurso del año lectivo ¿En qué medida está usted de acuerdo con las siguientes afirmaciones?

<b>Cráterios</b>	<b>Muy en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Neutral</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Muy de acuerdo</b>
Las preguntas son de fácil comprensión					
Las preguntas exponen órdenes claras					
Las preguntas evalúan un tema en particular					
Las preguntas privilegian el razonamiento, análisis y desarrollo de ideas					
La redacción influye en su respuesta					
La formulación de la pregunta sugiere cómo llegar a la respuesta					
Las preguntas se relacionan con hechos o problemas que se presentan en la vida					

**Anexo B (Cont.)**

En relación con las evaluaciones que se han dado en el transcurso del año lectivo ¿Usted con qué frecuencia presenta los siguientes casos luego de leer las preguntas de la evaluación?

<b>Nivel</b>	<b>Nunca</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Siempre</b>
Domino el conocimiento, pero no sé cómo aplicarlo de forma correcta.					
Puedo resolver los problemas que están en la prueba, pero sólo mediante el procedimiento que indicó el profesor.					
Puedo resolver los problemas y ejercicios de la prueba de forma segura sin tener que seguir estrictamente el procedimiento enseñado por el profesor					

Según su experiencia ¿Cuál es el objetivo de las preguntas, ejercicios o problemas que se presentan en las evaluaciones de matemáticas?

<b>Habilidades cognitivas</b>	<b>Respuesta</b>
Recordar los conocimientos	
Manejar y comprender la información dada en clases	
Proponer soluciones a las preguntas, ejercicios o problemas	

## Anexo C



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA  
GUÍA DE REVISIÓN DOCUMENTAL**

Tipo de evaluación: formativa o sumativa	Tipos de preguntas presentes en la evaluación	Criterios de calidad más notorios en la formulación de preguntas.	Verbos que se presentan de forma recurrente.



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

La Libertad, 01 de octubre de 2021.

**CERTIFICADO ANTIPLAGIO**

Yo, **Mario Hernández Nodarse, PhD**, en calidad de tutor del Proyecto de Investigación y Desarrollo “**CARACTERIZACIÓN DE LAS PREGUNTAS EVALUATIVAS EMPLEADAS POR LOS DOCENTES PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO GRADO EN LA UNIDAD EDUCATIVA SALINAS INNOVA.**”, elaborado por el estudiante Tomalá Ricardo Steven Alexis de la **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Licenciado en **EDUCACIÓN BÁSICA** me permito declarar que una vez analizado en el sistema antiplagio **URKUND**, luego de haber cumplido los requerimientos exigidos de valoración, el presente proyecto ejecutado, se encuentra con **4%** de la valoración permitida, por consiguiente se procede a emitir el presente informe.

Adjunto reporte de similitud.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:

**MARIO  
HERNANDEZ**

---

PhD. Hernández Nodarse Mario

C.I.:

DOCENTE TUTOR



# CULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS

## CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

### Resultados Herramienta Urkund

FECHA: 01/10/2021

**URKUND**

Documento: [REV\\_FINAL\\_TESIS\\_TOMALÁ\\_RICARDO\\_STEVEN\\_ALEXIS - OCTAVO SEMESTRE DE BÁSICA.docx](#) [D114049246]

Presentado: 2021-10-01 22:10 (-05:00)

Presentado por: Mario Hernández (mhernandez@upse.edu.ec)

Recibido: mhernandez.upse@analysis.orkund.com

Mensaje: REVISIÓN TESIS STEVEN ALEXIS TOMALÁ [Mostrar el mensaje completo](#)

4% de estas 35 páginas, se componen de texto presente en 11 fuentes.

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	<a href="https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3010/1/UPSE-TEB-2015-0283.pdf">https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3010/1/UPSE-TEB-2015-0283.pdf</a>
	<a href="https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/2439/UPSE-TEB-2015-0012.od...">https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/2439/UPSE-TEB-2015-0012.od...</a>
	<a href="http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/3762/P-UTB-FCJSE-EBAS-000201.pdf?sequ...">http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/3762/P-UTB-FCJSE-EBAS-000201.pdf?sequ...</a>
	<a href="http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362017000200223&amp;script=sci_arttext#B49...">http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362017000200223&amp;script=sci_arttext#B49...</a>
	<a href="http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0185-26982015000100009#--te...">http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0185-26982015000100009#--te...</a>

40% #1 Activo

Fuente externa: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3010/1/UPSE-TEB-2015-0283.pdf> 40%

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA:  
CARACTERIZACIÓN DE LAS PREGUNTAS EVALUATIVAS EMPLEADAS POR LOS DOCENTES PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO GRADO EN LA UNIDAD EDUCATIVA

SALINAS INNOVA

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL

TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA

AUTOR: TOMALA RICARDO STEVEN ALEXIS

TUTOR: PHD. MARIO HERNÁNDEZ NODARSE

LA LIBERTAD 2021

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD

TEMA: "

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA A ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA