

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO

BENEDICTO XVI

FACULTAD DE HUMANIDADES

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA



PROPUESTA DE LA EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FORTALECER LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO DE SECUNDARIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Tesis para obtener el Título Profesional de LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA

Autor

Br. Alvan Silvano, Dorian José

Br. Guzmán Vásquez, Ricardo

Asesor:

Ms. Miguel Antonio Guzmán Córdova

Línea de investigación

Educación y Responsabilidad social

Trujillo – Perú

2021

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.
Arzobispo Metropolitano de Trujillo
Fundador y Gran Canciller de la
Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

R.P. Dr. Juan José Lydon Mc Hugh. O.S. A.
Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta
Vicerrectora académica

Dra. Carmen Consuelo Díaz Vásquez
Decana de la Facultad de Humanidades

Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo
Vicerrector Académico (e) de Investigación

R. P. Dr. Alejandro Preciado Muñoz
Director de la Escuela de Posgrado

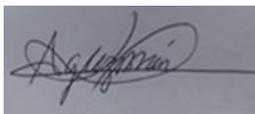
Mg. Andrés Cruzado Albarrán
Secretario General

PÁGINA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR

Señor(a) Decano(a) de la Facultad de Humanidades:

Yo, Mg. Miguel Antonio Guzmán Córdova, con DNI N°18069783, como asesor de la tesis titulada “Propuesta de la evaluación formativa para fortalecer la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de una institución educativa”, desarrollado por Alván Silvano, Dorian José con DNI N° 42821059 y Guzmán Vásquez, Ricardo con DNI N° 45239366 , egresados del Programa de Complementación Universitaria; considero que dicho trabajo reúne las condiciones tanto técnicas como científicos, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad Humanidades. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.

Trujillo, 18 de octubre del 2021.



Ms. Miguel Antonio Guzmán Córdova

DEDICATORIA

*“A mi Dios por darme la fuerza y a mis padres por su amor,
apoyo, paciencia y perseverancia”*

AGRADECIMIENTO

Esta tesis hubiese sido imposible realizarla sin el apoyo de diferentes personas comprometidas con el tema de la investigación educativa. Así, los autores agradecen a:

Al Ms. Miguel Antonio Guzmán Córdova asesor de mi trabajo de investigación, el cual pertenece de la Facultad de Humanidades de la Universidad Católica de Trujillo, por sus orientaciones durante el desarrollo de esta investigación.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Alván Silvano, Dorian José con DNI N° 42821059 y Guzmán Vasquez, Ricardo con DNI N° 45239366, egresados del Programa de Estudios de complementación universitaria en Educación Secundaria con mención en Matemática y Física de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Universidad y por la Facultad de Humanidades, para la elaboración, presentación y sustentación de la Tesis: “Propuesta de la evaluación formativa para fortalecer la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de una institución educativa”, siendo un total de páginas en apéndices y/o anexos.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaro bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores. Lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencias respecto a otros trabajos académicos es de 20 %. Dicho porcentaje, son los permitidos por el Reglamento de grados y títulos de la Universidad Católica de Trujillo.

Los autores



Alván Silvano, Dorian José

DNI N° 42821059



Guzmán Vásquez, Ricardo

DNI N° 45239366

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR.....	iii
<i>DEDICATORIA</i>	iv
<i>AGRADECIMIENTO</i>	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
LISTA DE FIGURAS.....	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
CAPÍTULO I	13
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1. Planteamiento del problema:	13
1.2. Formulación del problema.....	16
1.2.1. Problema general	16
1.2.2. Problemas específicos	16
1.3. Formulación de objetivos.....	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	17
1.4. Justificación del problema.....	17
CAPÍTULO II	19
MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 Antecedentes de la investigación.....	19
2.2. Bases teóricas científicas.....	28
2.3. Definición de términos básicos	49
2.4. Formulación de hipótesis	49
2.4.1. Hipótesis general.....	49

2.4.2. Hipótesis específicas	49
2.5. Operativización de variables	50
CAPÍTULO III	51
METODOLOGÍA.....	51
3.1. Tipo de investigación.....	51
3.2. Métodos de investigación	51
3.3. Diseño.....	51
3.4. Población, muestra y muestreo	51
3.5. Técnicas e instrumentos de recojo de datos.....	54
3.7. Ética investigativa.....	54
CAPÍTULO IV	55
RESULTADOS	55
4.1. Presentación y análisis de los resultados.....	55
4.2. Prueba de hipótesis.....	63
4.3. Discusión de resultados.....	65
CAPÍTULO V	67
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....	67
5.1. Conclusiones.....	67
5.2. Sugerencias	68
Referencias.....	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Estudiantes Matriculados en el Año Académico 2021, Según Sección	58
Tabla 3.2 Muestra de Estudiantes Matriculados en el Año Académico 2020, Según Sección	58
Tabla 4.3 Opinión de los Estudiantes de Primero Grado de Secundaria, si Consideran que	57
Tabla 4.4 Una de las Formas de Mejorar tu La resolución de problemas de cantidad es con la Ayuda de la evaluación formativa, según la Opinión de los Estudiantes de Primero Grado de Secundaria.....	57
Tabla 4.5 Opinión de los Estudiantes de Primero Grado, si estarían de acuerdo en que su Profesor considere la evaluación formativa para Mejorar su La resolución de problemas de cantidad.....	59
Tabla 4.6 Estadísticos Descriptivos obtenidos por los Estudiantes.....	60
Tabla 4.7 Estudiantes de Primero Grado de Secundaria, Sección A, B según Niveles de Logro	61
Tabla 4.8 Estudiantes del Primero Grado de Secundaria, sección A, según Niveles de Logro	61
Tabla 4.9 Estudiantes de Primero Grado de Secundaria, sección B, según Niveles de Logro	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Variables, dimensiones e indicadores	58
Figura 4.2 Descripción general, competencias y propósitos de aprendizaje propuestos en las unidades didácticas en el área de matemática para los estudiantes de primero grado de secundaria.	58
Figura 4.3 Opinión de los estudiantes de primero grado de secundaria, si consideran que presentan dificultades para fortalecer la resolución de problemas de cantidad.....	57
Figura 4.4 Una de las formas de mejorar tu la resolución de problemas de cantidad es con la ayuda de la evaluación formativa, según la opinión de los estudiantes de primero grado de secundaria.	58
Figura 4.5 Opinión de los estudiantes de primero grado, si estarían de acuerdo en que su profesor utilice la evaluación formativa para mejorar su la resolución de problemas de cantidad.....	59
Figura 4.6 Estudiantes del primero grado de secundaria, sección A, B según niveles de logro.....	61
Figura 4.7 Estudiantes de primero grado de secundaria, sección A, según niveles de logro	62
Figura 4.8 Estudiantes del primero grado de secundaria, sección B, según niveles de logro	63

RESUMEN

Esta investigación se realizó con el objetivo de proponer la evaluación formativa para fortalecer la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primero grado de secundaria en el área de matemática. Desde el punto de vista metodológico, se realizó en el enfoque cuantitativo; fue una investigación propositiva que empleó un diseño no experimental transversal descriptivo. La población de estudio estuvo constituida por 30 estudiantes de primero año de secundaria; también formó parte de esta población los promedios finales obtenidos de los registros de evaluación. Para el caso de los estudiantes, se extrajo una muestra aleatoria estratificada con un error muestral del 5% y un nivel de confianza del 95%. Se empleó como técnicas el análisis de contenido y la encuesta. Los datos fueron procesados y analizados en el programa SPSS. Se halló como resultado que en cuanto a su aprendizaje los estudiantes no alcanzaron el nivel de logro destacado y solo el 30% llegó al nivel de esperado. Más de la mitad se encuentra en el nivel proceso. También los estudiantes manifestaron la necesidad que los docentes utilicen una nueva forma de evaluación para fortalecer la resolución de problemas de cantidad, con lo cual se justifica la propuesta de esta tesis.

Palabras clave: resolución, problemas, cantidad, evaluación formativa.

ABSTRACT

This research was carried out with the objective of proposing the formative evaluation to strengthen the resolution of quantity problems in the students of the first grade of secondary school in the area of mathematics. From the methodological point of view, it was carried out in the quantitative approach; It was a propositional research that used a descriptive cross-sectional non-experimental design. The study population consisted of 30 first-year high school students; The final averages obtained from the evaluation records were also part of this population. In the case of students, a stratified random sample was drawn with a sampling error of 5% and a confidence level of 95%. Content analysis and survey were used as techniques. The data were processed and analyzed in the SPSS program. It was found as a result that in terms of their learning, students did not reach the outstanding achievement level and only 30% reached the expected level. More than half are at the process level. The students also expressed the need for teachers to use a new form of evaluation to strengthen the resolution of quantity problems, which justifies the proposal of this thesis.

Keywords: resolution, problems, quantity, formative evaluation.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema:

Desde un contexto internacional Lepeley (2016) concibe que “la evaluación ha sido un mecanismo muy útil para medir conocimientos y rendimiento; pero, a causa de la complejidad y poca preparación de los docentes no ha cumplido su finalidad, es decir ha sido mal aplicada en el ámbito educativo” (p.54). Además, Ruiz (2016) afirma que la evaluación que más se usa es la clásica, por lo cual, no asegura un aprendizaje importante, ya que solo ofrece notas cuantitativas, solo busca aprobar o desaprobar a sus alumnos, no se preocupa por los logros de aprendizaje. Este caso refleja que no se toma en importancia las propiedades, necesidades y problemas de los alumnos. Al final, no hay retroalimentación debido a que el instrumento es sancionador, punitivo y direcciona a que el alumno únicamente se preocupe para el test sin gestionar nuevos aprendizajes. (p.16)

Según lo manifestado, la evaluación formativa es primordial para los alumnos, igualmente se debería considerar los resultados para su optimización en la evaluación de los aprendizajes. En ese sentido, la evaluación posibilita mejorar los niveles de logros de los aprendizajes por medio de la relación con los alumnos, estando muchas situaciones, donde ellos tienen la posibilidad de ser sujetos autosuficientes capaces de llevar a cabo sus logros trazados.

Al respecto, el Currículo Nacional de consenso con el MINEDU (2016) refiere que “el enfoque formativo para la evaluación de los aprendizajes expresa la necesidad de apreciar el desarrollo basándose en las pruebas conseguidas en una época determinado dando hincapié a lo relacionado del grado de logro de las competencias de los estudiantes” (p.60). Sustentándolo como un proceso sistemático, retro alimentador y estructurado. Además, la evaluación formativa tiene como finalidad llevar a la meditación a los profesores sobre su práctica de evaluación, examinar su optimización, reconociendo en qué grado está el alumno según las competencias evaluadas, para que alcance su grado óptimo, implementando la retroalimentación.

Sin embargo, si los maestros no desarrollan en su práctica pedagógica, la evaluación formativa de nada serviría dichos fines de los nuevos enfoques formativos. Asimismo, es preciso señalar que la complejidad que tiene los profesores no solo es que requieren apoyo en evaluación de competencias, sino, hacer frente los consecutivos cambios que el Ministerio hace, debido a que le falta una iniciativa educativa según la población, puesto que los modelos pedagógicos que aplica fueron tomados de otros

territorios. (Villafranca, 2018, p.14)

A nivel local, pude observar un conjunto de limitaciones en las evaluaciones, ya que existe un descuido por la falta de interés hacia las capacitaciones, entrega de los documentos de planificación, poco conocimiento en las estrategias de la evaluación formativa. Esta situación es la consecuencia de no unificar criterios en relación a la planificación y ejecución por la falta de diálogo entre los docentes. Al respecto, nace una toma de elección por conocer los fundamentos teóricos de la evaluación formativa y de esta forma dirigir mejor el aprendizaje de los alumnos de secundaria, de esa manera se entiende que el proceso de enseñanza aprendizaje va a ser optimizada por medio de tácticas que permitan superiores resultados. Además, “los últimos resultados de la evaluación PISA de Perú muestran que, en comparación con otros países, ocupó el penúltimo lugar en la evaluación de comprensión lectora y matemáticas, es decir en ejercicios de matemáticas, razonamiento y resolución de problemas” (Braginski, 2017, p.31).

Conforme con la averiguación elaborada, por Santalol (2016) indicó que “la educación de las matemáticas debería ser equivalente a enseñar a solucionar problemas” (p.51). Aprender matemáticas no es más que pensar y solucionar inconvenientes, hay buenas causas para mostrar que todos los libros de escrito de matemáticas tienen dentro inconvenientes. Dichos tienen la posibilidad de inclusive considerarse como la parte más relevante de la enseñanza matemática.

Actualmente, con el veloz desarrollo de la ciencia y la tecnología, la sociedad se confronta a monumentales retos. Los individuos requieren una reacción de meditación y estudio que les posibilite proponer y solucionar distintas situaciones diarias. Las matemáticas son un campo mundial y se estudian en todas las naciones y todos los niveles de enseñanza de todo el mundo. Por cierto, este es el pilar fundamental de todos los cursos. Constituye un lenguaje potente, conciso y claro.

En el ranking general, Perú ocupa el penúltimo lugar en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. Obtuvo el peor resultado en 2012. “Los puntajes promedio de matemáticas, ciencias y comprensión lectora establecidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para los tres programas del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) son 494, 501 y 496, respectivamente” (Braginski, 2017, p.35).

Además, Minedu (2017) “El Perú ocupa el penúltimo lugar en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. Es decir, se necesita hacer cambios significativos en el sistema educativo” (p.46). Sin embargo, Perú no solo recibió un puntaje muy alejado de este promedio, sino que también ocupó el tercer lugar en todas las categorías.

Con el fin de atender las necesidades actuales de la sociedad, el Ministerio de Educación responde al velar por la pertinencia de la práctica docente y el mejoramiento del nivel de aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, se busca brindar una educación de calidad acorde con la política educativa adoptada, se ha concebido la educación desde una edad muy temprana, y planteó una serie de habilidades claras a través de su nivel, ciclo y grado, pretendiendo que los estudiantes intenten desarrollar sus habilidades matemáticas para que con sus conocimientos contribuyan a la comprensión e interactúen con el mundo que los rodea (Minedu, 2017, p.49). Sin embargo, evaluaciones nacionales e internacionales recientes reflejan realidades educativas impactantes en el campo de las matemáticas y la comprensión lectora.

Asimismo, en las evaluaciones internacionales de la Unesco (2018) “en las que participaron Perú y varios países de América Latina, resultaron estudiantes peruanos del tercer país más grande (el primero es Cuba, el segundo es Chile, Argentina y Brasil)” (p.29). “La segunda evaluación internacional realizada en Perú fue PISA. Allí se confirmó el bajo desempeño de nuestros alumnos en un entorno internacional” (Braginski, 2017, p.38). La unidad de medición de la calidad educativa del Minedu (2017) señaló que en la evaluación del censo de ECE, solo el 13,8% de los estudiantes de segundo grado merecían estar en esas aulas. El desempeño esperado en el uso de números y manejo operativo básico de resolución de problemas es del 32,9 % encontrándose en primer nivel, es decir, aún están logrando el nivel de aprendizaje esperado; el 53.3% están por debajo del promedio, este es un indicador impactante porque casi la mitad de los estudiantes peruanos no logran el nivel de logro esperado, y ni siquiera pueden contestar las preguntas más simples.

En el proceso de comenzar a resolver problemas de matemáticas, una de las mayores dificultades que encuentran los estudiantes de secundaria es aprender a usarlos y explicar el problema en sí. Si un estudiante ya sabe la suma, resta, multiplicación y división en el tercer grado, además se le debe preguntar qué operación matemática usar después de leer el enunciado del problema y luego verificar si comprende el problema

que se va a resolver, siendo la comprensión, la etapa fundamental para resolver el problema.

Debido a este problema, los estudiantes tienen un bajo nivel de dominio en la resolución de problemas de cantidad. No pueden aprender un proceso matemático significativo y los estudiantes finalmente piensan que esto no tiene nada que ver con su realidad. Toda comprensión teórica de un tema debe basarse en la realidad y ser verificada en la práctica.

Específicamente en la institución educativa donde se realiza la presente investigación se evidencia que el interés de los estudiantes de primer grado de secundaria por el área de matemática es muy bajo, por lo que es necesario desarrollar en los estudiantes un aprendizaje significativo, lo que inevitablemente requerirá conocer los aspectos relevantes de este método de enseñanza. Por tanto, es igualmente importante diseñar y utilizar estrategias que promuevan el aprendizaje para adquirir fácilmente conceptos, habilidades, actitudes y destrezas que apoyen los recursos necesarios para estos procesos de enseñanza.

Bajo los argumentos antes mencionados nace la necesidad de investigar sobre la evaluación formativa y la resolución de problemas de cantidad para que de esa manera los docentes y toda la comunidad educativa conozcan más esta problemática. Por esta razón, surge la pregunta siguiente:

1.2. Formulación del problema.

1.2.1. Problema general

¿Qué aspectos se deben considerar en la propuesta de la evaluación formativa con el fin de fortalecer la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática en la IE Amalia del Águila Velásquez, en el distrito de Yurimaguas, 2021?

1.2.2. Problemas específicos

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo general

Proponer la evaluación formativa con el fin de fortalecer la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de la IE Amalia del Águila Velásquez, en el distrito de Yurimaguas, 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

- Comparar la fundamentación, competencia y contenidos del área de matemática propuestos en la planificación curricular de las secciones de primero de secundaria.
- Identificar los tipos de evaluación empleados por los profesores en el área de matemática en primero de secundaria.
- Analizar el rendimiento académico de los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática desde los niveles de logro del enfoque socioformativo.

1.4. Justificación del problema

Conocer la evaluación formativa de los aprendizajes promoverá en gran medida la formación integral de los estudiantes y fomentará el desarrollo de procesos cognitivos, pensamiento lógico y habilidad matemática. Al utilizar estas estrategias para resolver problemas, los estudiantes lo harán de una manera beneficiosa sin perder la motivación ni el interés al presentar nuevas oportunidades de aprendizaje.

Esta investigación es razonable a nivel teórico porque considera que los resultados de la investigación pueden ser diversificados e integrados en el conocimiento científico, construirlo desde la perspectiva de la psicología cognitiva aporta al enfoque constructivismo.

En el campo de las matemáticas, tiene como objetivo resolver los problemas de cantidad considerando su entorno, de manera que los estudiantes puedan desarrollar su pensamiento integral de información de acuerdo a las necesidades actuales bajo los antecedentes de la ciencia, la tecnología y la gestión ágil de aprendizajes perdurables.

En el nivel secundaria, hay muchas cosas que aprender, pero seguir un proceso básico supone que los estudiantes que trabajan en grupos puedan socializar y compartir conocimientos y estilos de aprendizaje.

En esta investigación, los instrumentos diseñados no solo pueden recolectar información, sino también analizar datos, y estos datos siempre serán guiados y posicionados de manera científica. Lógicamente al tratarse de un modelo cuantitativo

esta investigación se limita a métodos científicos, en este sentido, la investigación actual aporta conocimientos sólidos y confiables.

Finalmente, el método estudiado nos permite poner en práctica las tareas de resolución de problemas en el campo de las matemáticas a través de los tipos de aprendizaje utilizados en la formación integral a lo largo de la vida de los estudiantes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Antecedentes internacionales

Rojas & Tapia (2016) su estudio tiene el título: “Guía didáctica de rúbricas de evaluación para el bloqueo de números y funcionalidad dirigida a profesores de Matemáticas de segundo año de bachillerato”. El propósito ha sido llevar a cabo instrumentos de evaluación: Las rúbricas, como apoyo al maestro de matemática del segundo nivel. La población fueron 23 instituciones fiscales del distrito de Cuenca, 33 maestros. La metodología usada ha sido el muestreo no probabilístico, el instrumento ha sido una encuesta de 14 cuestiones. Los resultados fueron 88% opinan que la evaluación debería ser proceso constante y el 76% usa la evaluación para la consolidación de las metas. El 73% apunta que da a conocer a sus alumnos cómo van a ser valorados. Y el 42% menciona que usa las pruebas como aparatos. El 92% menciona que se requieren llevar a cabo nuevos instrumentos de evaluación. Utilizan rúbricas en ocasiones el 52%. En conclusión, es considerada la evaluación como un proceso constante de estudio y meditación, no sólo se disminuye a producir notas cuantitativas, sino participa en el desarrollo de valores. Tomando en cuenta lo expresado, la evaluación formativa es bastante eficaz en el proceso de aprendizaje de los alumnos debido a que esta, se puede mejorar los resultados y desarrollar las competencias.

Leyva (2020) la presente investigación, cuyo título es “Evaluación formativa y calidad educativa según los docentes de la Institución Educativa 3052 de Independencia” tuvo como fin decidir la interacción existente entre la evaluación formativa y la calidad educativa según los maestros de la IE N° 3052. Para tal impacto, se hizo una indagación de enfoque cuantitativo, de tipo correlacional con un diseño no empírico, la muestra estuvo constituida por 40 profesores a quienes se les aplicó el cuestionario de la evaluación formativa de 21 ítems y el cuestionario de la calidad educativa de 21 ítems utilizando la técnica de la encuesta. Se concluyó, existente una correlación significativa (Rho de Spearman = 0.848) entre la evaluación formativa y la calidad educativa según los maestros. Por consiguiente, se rechaza la conjetura nula y se acepta la conjetura alterna. Asimismo, se enfatiza que el sistema de evaluación clásico no coopera a la optimización de la calidad educativa, debido a que debería haber una más grande valoración por usar la evaluación formativa, debido a que son diversas los beneficios como desarrolla

aprendizajes profundos, fomenta la autorregulación de los errores, mejora el rendimiento académico, finalmente, promueve la capacidad crítica y de meditación.

Montalván (2016) en su estudio “Propiedades relacionadas a la evaluación formativa y su interacción con el aprendizaje de capacidades matemáticas planteó como finalidad implantar si existe prueba de una interacción significativa en medio de las propiedades relacionadas a la evaluación formativa y las capacidades matemáticas en los alumnos de la carrera profesional de Gestión de Organizaciones de la Universidad Privada SISE. Respecto a la metodología, la indagación es cuantitativa no empírico detallada correlacional. Se consideró laborar con la población de 163 alumnos de primer periodo de la especialidad previamente mencionada. Se empleó 2 artefactos, el primero, para evaluar las capacidades matemáticas, la prueba redactada de tipo cuestionario; y el segundo, para la evaluación formativa la escala de tipo Likert. Se concluyó que hay interacción significativa de ambas cambiantes, además de la prueba de las magnitudes, como regulación de la educación, autorregulación del aprendizaje, monitoreo y retroalimentación, hincapié y contenidos, provee información continua y diversificación de ocupaciones evaluativas.

Villafranca (2018) La averiguación tuvo como problema ¿Cómo se relaciona el razonamiento de la evaluación formativa y la función de preparación de rúbricas de los Profesores de la Red 16 de la Ugel 02, 2018? Y el propósito general ha sido establecer la interacción del entendimiento de la evaluación formativa y la función de preparación de rúbricas de los profesores de la Red 16 de la Ugel-02 2018. El enfoque de la indagación es cuantitativo, grado fundamental, diseño no empírico, de corte transversal, detallado correlacional. Tuvo como muestra 100 docentes de la Red 16 de la Ugel 02 del Distrito los Olivos. El instrumento ha sido el cuestionario de Evaluación formativa y un examen de preparación de rúbricas. El resultado en la indagación ha sido procesado en el estadístico no paramétrico Spearman de una interacción $\rho = ,656^{**}$ que sugiere que la correlación es moderada y un $p = 0.000$ menor a 0.01 lo cual posibilita señalar que es significativa. Por consiguiente, hay pruebas suficientes que posibilita asegurar existente correlación en medio de las 2 cambiantes. Por todo lo expresado, se enfatiza que existe una necesidad a causa de los maestros en utilizar la evaluación formativa para crear retroalimentación a lo largo de el acto didáctico y de esta forma mejorar la calidad de los aprendizajes.

Quintana (2018) La presente averiguación tiene como fin examinar el desarrollo de la evaluación formativa de los aprendizajes en el segundo periodo de Enseñanza Básica

Regular en una organización educativa estatal de Ate. Para conseguir el propósito postulado, se llevó a cabo una averiguación de tipo experimental con enfoque cualitativo, grado detallado y el análisis de caso como procedimiento de indagación. La significatividad del presente trabajo coopera a un más grande entendimiento sobre las ocupaciones que hacen las profesores para desarrollar la evaluación formativa en sus salas, el cual es un aporte a la organización educativa para la ejecución del estudio y meditación de los resultados en vía de su optimización. Para desarrollar la averiguación se tomó como categoría de análisis la evaluación formativa y como sub categorías: conceptualización, proceso de la evaluación, papel del maestro, papel del alumno y técnicas e aparatos de evaluación. La información ha sido recogida por medio de una entrevista semiestructurada aplicada a las maestros comprendidas en nuestra averiguación. Dichas profesores permanecen al mando de los salones de 3, 4 y 5 años. En conclusión, predomina que las profesores presentan en su discurso tener las concepciones de la evaluación formativa, y conocimientos sobre su proceso, sus papeles como profesores, los papeles de sus alumnos y las técnicas e instrumentos de evaluación. No obstante, a lo largo de el desarrollo del estudio se ha podido reconocer la falta de la práctica de la retroalimentación, regulación y del registro constante de las visualizaciones llevadas a cabo en clase, recursos claves de la evaluación formativa. De esa forma, no es suficiente conocer sino desarrollarlos. Por esta razón, la indagación presentada es bastante eficaz, debido a que ayuda a la optimización de los aprendizajes una vez que se les ofrece apoyo constante a los alumnos.

Calderón & Orozco (2017) en su tesis “Efecto de la estrategia lúdico - pedagógica, articulada a los procesos de resolución de problemas de tipo numérico” su objetivo fue determinar los efectos de tácticas de educación absurdas y esclareciendo el proceso de resolución de inconvenientes numéricos, Barranquilla, Universidad de Columbia, su muestra es de la organización educativa Rodrigo Galván de Bastidas de 48 alumnos Santa Marta-Magdalena Metrópoli (Magdalena) procedimiento de interpretación cuantitativa, adopta el paradigma del positivismo, alinea el diseño empírico para la indagación cuantitativa, manipula cambiantes independientes (estrategias de lógica educativa) para mirar su predominación e interacción con las cambiantes dependientes (proceso de resolución de inconvenientes y triunfo en la resolución de problemas) Su conclusión es que la utilización de tácticas lúdicas perjudicará el avance académico y disciplinar de los alumnos, por lo cual se han producido cambios significativos en el proceso de educación de la resolución de inconvenientes matemáticos.

Monge (2016) Llevó a cabo un plan participativo para el desarrollo del argumento lógico para el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos en la Universidad Tecnológica de Cotopaxi. Latacunga-Ecuador. La tesis recibió una licenciatura en enseñanza. El creador sugiere diversos procedimientos de colaboración con explicaciones correctas, que promueven el desarrollo del pensamiento lógico y el aprendizaje cooperativo de las matemáticas. El motivo de es decir que el Ministerio de Enseñanza del territorio ha predeterminado su destreza en matemáticas primordiales: "Para enseñar, solucionar y utilizar operaciones aritméticas, los inconvenientes sistemáticos de dominios numéricos y modelos geométricos, álgebra y medición, basados en la Pensamiento importante creativo, reflexivo, crítico y lógico". Tras averiguar a maestros y estudiantes, tras analizarlos, alcanzó las próximas conclusiones: Los alumnos encuestados señalaron que los procedimientos usados por el instructor de matemáticas no alcanzaban el grado de aprendizaje. La mayor parte de los maestros que acostumbran laborar en instituciones de enseñanza privada no entienden o son vagos sobre la reforma del Ministerio de Enseñanza. Con varias excepciones, los alumnos no poseen la posibilidad de aprender por medio de la colaboración activa, por lo cual su aprendizaje se limita a la memorización o las ocupaciones mecánicas.

Figuroa y Rodríguez (2019) Investigó "Aprendiendo del problema: Explica las propiedades del problema con un estado inicial claro y un estado final. Dichos estados no necesitan conocimientos anteriores de chicos de 4 a 5 años". En el estado final y labores que no necesitan conocimientos anteriores, el proceso de resolución de inconvenientes que hacen los chicos de 4 a 5 años. Usan procedimientos de indagación exploratorios mixtos para obtener la maestría en enseñanza. Señalaron: En el proceso de comprensión del problema, los chicos intentan reconocer los elementos de la labor respondiendo el lenguaje oral planteado por el observador y el procedimiento, y determinan los puntos más destacados de la labor, en especial las metas y restricciones. Según tu pregunta.

Díaz (2016) esta averiguación tiene por objetivo exponer una iniciativa de educación para desarrollar la capacidad matemática por medio de la utilización del procedimiento Polya para solucionar el problema de tipo suma de alumnos de tercer nivel del colegio primaria. La averiguación se enmarca dentro del paradigma de interpretación, procedimientos cualitativos y aplicación del diseño de proyecciones. Usamos una muestra intencional no probabilística compuesta por 2 maestros y 28 estudiantes. Para recolectar datos cualitativos y cuantitativos, se usan las próximas técnicas: entrevistas semiestructuradas e inspecciones objetivas; los resultados presentan que es complicado

para los profesores contextualizar, llevar a cabo y evaluar cursos en el proceso de educación para describir inconvenientes. La resolución de inconvenientes y la capacidad matemática son las primordiales categorías que conforman los inconvenientes de aprendizaje. Se ofrece un plan didáctico y se prevé que la aplicación ayude a solucionar los inconvenientes encontrados en la indagación exploratoria. En conclusión, se observa por medio del análisis diagnóstico llevado a cabo que los alumnos requieren con urgencia ayuda para solucionar los inconvenientes de porción por medio de un procedimiento efectivo que asegure su comprensión y método en las situaciones iniciativa. Al fin y al cabo, el procedimiento Polya ofrece la posibilidad a los alumnos a descubrir tal solución.

Zorrilla (2016) la finalidad primordial ha sido medir el efecto de la aplicación del procedimiento Polya en el rendimiento académico de los alumnos de sexto nivel en el campo de las matemáticas de la organización educativa “Los Ángeles Free School”, además otras cambiantes que tienen la posibilidad de influir el rendimiento académico son además parte del análisis. La averiguación corresponde al tipo aplicada con diseño pre-experimental, está formado por un conjunto de control y un conjunto empírico. La población de averiguación estuvo constituida por 262 alumnos de sexto nivel de la organización educativa y 25 alumnos fueron usados como muestra de averiguación. Para recopilar información, se ha desarrollado una prueba como herramienta, que se ha aplicado anterior a la sesión de aprendizaje usando el procedimiento de prueba previa Polya, y después además se ha probado tal procedimiento para equiparar los resultados anteriores y decidir el efecto en el rendimiento académico de los alumnos. Luego de examinar los resultados por medio de la prueba de conjetura, se concluyó rechazar la conjetura nula y admitir la conjetura elección. Por consiguiente, se manifestó que el procedimiento Polya perjudica en gran medida el funcionamiento académico de los alumnos de sexto nivel en el campo de las matemáticas. En conclusión, este procedimiento es de gran utilidad para la resolución de inconvenientes matemáticos, por consiguiente, es primordial plantearlo como una gigantesca posibilidad para que los alumnos sigan aprendiendo.

Escalante (2016) en su investigación “Método Polya en la resolución de problemas de cantidad” esta indagación se llevó a cabo para decidir los pasos del procedimiento Polya en la resolución de inconvenientes matemáticos, con alumnos de quinto nivel. Se sigue ejecutar las capacidades cognitivas de los alumnos a medida que adquieren capacidades constructivas e innovadoras. En este análisis se usó el

procedimiento cuantitativo de diseño cuasiexperimental y tiene una repartición de posibilidad, por lo cual la muestra está compuesta por 25 alumnos de 9 a 11 años. La indagación además se fundamenta en visualizaciones y otros procesos, consecutivos de una pre-evaluación y una post-evaluación para comprobar la efectividad del procedimiento Polya para la resolución de inconvenientes matemáticos. En conclusión, se observa que, para solucionar el ejercicio, los alumnos usan métodos regulares, empero al utilizar este procedimiento para solucionar un problema, el alumno primero debería entender, después pensar y luego llevar a cabo los pasos originales que no ha intentado solucionar anteriormente, siguiente revisar la contestación. Al usar este procedimiento, los alumnos ahora tienen la posibilidad de hacer un trabajo analítico de una forma razonable, comparten ideas, estándares e intereses y promueven la unidad y el trabajo en grupo, lo que además es un antecedente para que lo demás de alumnos usen procedimientos que integran la comprensión, la preparación de planes y su puesta en práctica.

Cárdenas & Gonzáles (2016) su objetivo ha sido establecer las tácticas que usan los estudiantes para solucionar inconvenientes de argumento matemático y llevar a cabo tácticas de educación fundamentadas en los inicios de Polya y por medio de la utilización de las TIC, que permitan a los estudiantes de octavo nivel del colegio Técnica Preeminente Francisco José de Caldas mejorar este proceso. El procedimiento es cualitativo y se hizo una averiguación detallada sobre los procedimientos sujetos a este inicio. En esta averiguación, se escogió una secuencia de cuestiones y se recopiló información acerca de cada interrogante. Referente a los resultados, existe una diferencia del 42% en la tasa de reconocimiento entre la prueba de diagnóstico y la prueba de cuestiones, lo cual supone que los alumnos han avanzado en la resolución de inconvenientes matemáticos. En conclusión, solucionar inconvenientes matemáticos es primordial en el desarrollo del argumento del alumno, por esa razón es fundamental lograrlo. Llevar a cabo el procedimiento de George Polya en los alumnos es un camino tranquilo y disminuyen problemas para conseguir sus metas. Asimismo, para esos que la matemática escolar constantemente fue el campo más difícil en sus vidas, se necesita desarrollar otro tipo de tácticas de educación para impartir esta área. Por medio de la aplicación se comprueba que el aprendizaje virtual en el aula es un elemento que estimula la motivación. Los alumnos por medio así nueva de llegar a nuevos conocimientos matemáticos, tienen la posibilidad de interactuar con diferentes herramientas de la Web

2.0, en otros términos, además de integrar nuevos procesos de pensamiento en su trabajo diario, además, el contenido positivo además se enseñó la utilización de las TIC como enseñanza.

De la Cruz (2017) esta indagación se hizo para decidir si la aplicación del procedimiento Polya puede desarrollar las capacidades matemáticas entre los alumnos de segundo año "C" de la organización educativa José Pardo y Barreda de Negritos-Talara. Para este análisis se usó un procedimiento cuantitativo de diseño cuasi-experimental. La averiguación se fundamenta en procesos como el diagnóstico, primero ejecuta pruebas exploratorias para entender el caso de aprendizaje antecedente de utilizar el procedimiento y después hace una prueba cerrada finalmente del proceso de resolución de inconvenientes matemáticos. Resulta que al usar el procedimiento Polya, los alumnos tienen la posibilidad de mejorar de manera enorme el desarrollo de su destreza matemática, puesto que ahora permanecen involucrados con reformular sus propias tácticas innovadoras, comparten ideas, estándares e intereses particulares y grupales, para que todos ellos usen correctamente para fomentar su desarrollo. Esta averiguación terminó ser una vía para que los expertos de la matemática, futuros y recientes, promuevan la utilización de procedimientos que implican el desarrollo de la comprensión, la formulación de planes, sus aplicaciones y la verificación con pares. Este procedimiento es divertido pues los alumnos tienen la posibilidad de comprobar las respuestas, examinar, pensar y compartir ideas. Solucionar ejercicios es bastante importante para el aprendizaje de las matemáticas ya que promueve que los alumnos aprendan conceptos, propiedades y métodos que tienen la posibilidad de utilizar en la resolución de inconvenientes. El análisis concluyó que la mayor parte de los alumnos han mostrado adelantos en la resolución de inconvenientes en los cursos de matemáticas, después de utilizar el procedimiento Polya, hay una tendencia de optimización continua. El procedimiento de Pólya se usa para solucionar inconvenientes matemáticos, ayuda a minimizar el temor de los alumnos en los cursos de matemáticas, el motivo es la carencia de metodología en la aplicación de los pasos o procesos que ayudan a solucionar el problema. Se realizaron cambios en la función de concentración y argumento de los alumnos, incorporación en grupo y colaboración activa, entrega conveniente de labores, explicaciones y trabajo en conjunto, por lo cual el procedimiento Polya es especialmente efectivo en la resolución de ejercicios matemáticos.

Acuña & Huertas (2017) El objetivo de esta averiguación es mejorar las capacidades de resolución de inconvenientes por medio del programa Pólya. El proceso del programa incluye entender el problema, implantar una solución, llevar a cabo el proyecto y pensar sobre el proceso. Se estima una opción correcta para mejorar la resolución de inconvenientes matemáticos. Las capacidades para el raciocinio matemático en situaciones de porción, regularidad, equivalencia, cambio, forma, desplazamiento, postura, desempeño de datos e incertidumbre. La población estuvo constituida por 83 alumnos de tercer nivel y 48 alumnos (grupo control = 26, conjunto empírico = 22). El análisis usa procedimientos cuantitativos, alcance explicativo y diseño cuasi-experimental. Al medir las cambiantes de solución del problema se usaron 20 pruebas matemáticas y se verificaron por juicio de profesionales (90,4%); la fiabilidad se comprobó por medio del coeficiente de fiabilidad de Küder-Richardson, y se obtuvo el $Cf = 0,67$ (muy confiable). Los resultados de la prueba de premisa presentan que el procedimiento de Pólya optimización en gran medida la función de resolución de inconvenientes matemáticos de los estudiantes de tercer nivel; pues después de la prueba, la diferencia entre el conjunto de control y el conjunto empírico es bastante significativa ($p = .003$). En conclusión, se concluyó que el método que usa el procedimiento de Pólya perjudica la resolución de inconvenientes matemáticos. Al final, esta indagación es primordial ya que este trabajo se inspira que la aplicación del procedimiento Pólya se incrementa en gran medida la tasa de resolución de inconvenientes matemáticos para los estudiantes de tercer nivel.

Carbajo (2018) Esta indagación se titula: Tácticas lúdicas en el aprendizaje de resolución de inconvenientes en alumnos de la Organización Educativa Santa Rosa, Callao, 2018. La finalidad general es establecer el efecto de la aplicación de tácticas lúdicas en las resoluciones de aprendizaje. El III Cuestiones para alumnos de nivel Santa Rosa de Lima, Callao, 2018; tipos de indagación, procedimientos cuantitativos, diseño empírico. La población incluye 50 alumnos, la muestra es un censo y la muestra es no probabilística. La técnica usada para recolectar información es una prueba de evaluación, y la herramienta de recolección de datos es un cuestionario de 20 ítems con una escala de contestación dicotómica, que fue enteramente verificado por juicio de profesionales y su fiabilidad fue confirmada por medio de estadísticas de fiabilidad. La conclusión es: la utilización de tácticas lúdicas en el aprendizaje optimización la resolución de problema

matemáticos de los estudiantes de tercer nivel del colegio Primaria Santa Rosa de Lima, 2018.

Navarro (2016) La finalidad general de esta indagación es establecer el efecto de la aplicación del proyecto de táctica de juego en la optimización del aprendizaje en el campo de las matemáticas de los estudiantes de primer año de secundaria de la organización educativa "Absalón Vásquez Villanueva" -Jesús. El análisis es explicativo y adopta un diseño pre-experimental, la muestra está compuesta por 15 alumnos a los que se les hizo pre-test y post-test para revisar su aprendizaje y manejo académico en argumento y dimensionalidad. problema resuelto. Los resultados mostraron que la mayor parte de los alumnos que fueron valorados en la predicción obtuvieron un promedio de 6.73 puntos de vista, lo cual los sitúa en el grado inicial; y en el post-test de participar en el proyecto de táctica lúdica, su puntaje promedio ha sido de 14.67. Ponlos al grado alcanzado en el aprendizaje de las matemáticas. Para la prueba de conjetura, se usa la prueba t de Student estadística, donde el costo de $P = 0,000 < 0,05$ es comprensible, o sea, existe una diferencia significativa en medio de las medias previamente y luego de la aplicación de la prueba. El ilógico programa estratégico desde luego ha confirmado esta premisa, por lo cual el ilógico programa estratégico es un recurso didáctico eficaz pues optimización de manera significativa la función de argumento y resolución de inconvenientes de los alumnos de primer año de secundaria.

Trinidad y Sánchez (2016) Este estudio se denomina aplicación de juegos de vivencia en la resolución de inconvenientes de los alumnos de tercer grado "A" y "B" de la IE Valle el Triunfo-Jicamarca UGEL 06, creado para decidir el efecto de los juegos de vivencia en la resolución de inconvenientes en el campo de las matemáticas de los estudiantes de tercer nivel "A" y "B". Se aplicó una encuesta empírico dirigida al diseño que implementa cursos de aprendizaje basados en juegos de vivencia y mide resoluciones a inconvenientes en el campo de las matemáticas por medio de pruebas y evaluación de cambiantes dependientes. En otras palabras, efectivo a ojos de profesionales y hacer prueba de fiabilidad; la muestra está compuesta por 48 alumnos, divididos en 2 equipos, respectivamente (3er A) conjunto empírico y (3er B) conjunto de control. La conclusión muestra que el juego de vivencias es bastante benéfico para la resolución de los inconvenientes matemáticos de los estudiantes de tercer nivel "A" y "B" del colegio primaria IEN°1277 "Valle la victoria" -Jicamarca, que corresponden a la UGELN°06 Ate-Vitarte del área ($p < 0.05$).

Pastor & Gómez (2018) Esta indagación se planteó desarrollar las capacidades matemáticas de los alumnos de primer nivel. Por consiguiente, se implementó una estrategia empírica que ayudará a los alumnos de primer año a pensar, edificar y aprender, y hacer una pregunta: ¿Cómo perjudica el programa PCA la solución de los alumnos de primer año a los inconvenientes de suma y resta? Lima Cercado, integrante de la organización educativa parroquial "Nuestra Señora de Cocharcas". Para contestar a esta pregunta, se estableció una meta general: decidir el efecto del proyecto de PCA en la resolución del problema de suma y resta del primer año del I.E.P Lima Cercado, "Nuestra Señora de Cocharcas", 2015. Este trabajo se desarrolló bajo la hipótesis de que el programa PCA perjudicó de manera significativa los inconvenientes de suma y resta de los alumnos de primer año. El análisis usa procedimientos cuantitativos, integrado el alcance de la interpretación y el diseño cuasiexperimental, el modelo preprueba-posprueba y el conjunto de control. La muestra final estuvo formada por 41 alumnos (19 en el conjunto de control y 22 en el conjunto experimental). La herramienta usada es una prueba de matemáticas objetiva que consta de 20 ítems. Esta herramienta es una habituación de una prueba confirmada y usada por el Ministerio de Enseñanza a grado nacional. Los resultados presentan que el proyecto PCA tiene un efecto importante ($p = .005$).

2.2. Bases teóricas científicas

2.2.1. Evaluación formativa

La evaluación formativa es generalmente aceptada porque cambia la perspectiva de profesores y estudiantes sobre el pensamiento evaluativo. En su proceso, brinda a los estudiantes oportunidades de retroalimentación basadas en su evidencia de aprendizaje para mejorar su desempeño.

Se caracteriza por la sistematización y composición, y por medio de sus pasos promueve la meditación de los alumnos sobre los procedimientos de aprendizaje y la meditación sobre los procedimientos de educación de los profesores. Por el aporte de los actores en el proceso educativo, además crea un óptimo clima de aprendizaje entre estudiantes y profesores.

Cano (2016) confirman que “esta evaluación es un recurso fundamental del proceso didáctico, ya que es un camino importante para fortalecer, propiciar y estimular saberes con el fin de orientar mejor el proceso de aprendizaje centrado en la comprensión” (p.35).

2.2.1.1. Definiciones

Asimismo, Montalván (2016) enfatiza que “la evaluación formativa está muy comprometida al aprender adquiriendo nuevos conocimientos y desarrollando habilidades; por el contrario, no sanciona. Además, consiste en planificar oportunamente los retos a los estudiantes para que encuentren una clase motivadora y puedan indagar nuevos conocimientos” (p.83)

El término evaluación formativa fue utilizado originalmente por Michael Scriven en 1967, quien lo utilizó para oponerse a la evaluación sumativa. Su interés es describir el papel de la evaluación formativa en la mejora del plan de estudios, por ejemplo, evaluarlo durante el proceso de desarrollo del curso y hacer los ajustes necesarios para mejorar su calidad.

De igual forma, el término evaluación formativa definido por Jiménez (2016) expone que:

Se enfoca en mejorar el desempeño de los estudiantes. La evaluación formativa es la estimación y retroalimentación de la calidad, logros, limitaciones y errores (si los hay) del proceso educativo de cada alumno, lo que permite tomar la decisión más adecuada para formar plenamente al alumno y establecer una actitud favorable hacia el proyecto de vida. (p.19)

En otras palabras, la evaluación formativa se refiere a un proceso que guía a los estudiantes en el desarrollo del aprendizaje de una manera integral y basada en comentarios efectivos. Además, determina sus logros y las áreas en las que debe esforzarse para mejorar el rendimiento.

Asimismo, Lozano (2016) enfatizó otro valor de la evaluación formativa, describiéndola como:

Una evaluación que no pretende conocer solo el nivel de aprendizaje de los estudiantes. Se trata de una evaluación orientada a lograr más metas, eligiendo una posición humana: Todos los procesos de verificación, evaluación y toma de decisiones están orientados a optimizar el proceso de enseñanza que se desarrolla desde una perspectiva humana, no simplemente el propósito del juego. (p.121)

Al examinar estas definiciones, vemos que la evaluación formativa se reúne en el proceso de aprendizaje, se orienta como una actividad organizada persistente que pertenece a la interacción entre la educación y el aprendizaje, y se optimización desde la

retroalimentación. Del mismo modo, su objetivo es conformar integralmente a los alumnos en paralelo con su desarrollo de aprendizaje y impulsar su autoevaluación, para que la práctica de la evaluación deje de ser una exigencia rutinaria.

2.2.1.2. Teoría que sustenta la evaluación formativa

a. Teoría socio cultural

Payer (2016) expresa que esta teoría propuesta por Vygotsky, donde predomina la interacción para el desarrollo cognoscitivo del estudiante, “primero es fundamental comprender los procesos culturales, sociales e históricos, en otras palabras, el contexto, ya que es la esencia que se centra en el pensamiento, el lenguaje y memoria” (p.42).

Esta forma de aprender socialmente en una riqueza, ya que todos se benefician. El poder de la comunicación contribuye a desarrollar funciones mentales en todo proceso educativo. Pero, ahí no termina el aprendizaje, si no que por consiguiente contribuye a su formación interactiva en la sociedad.

La respuesta de esta teoría en la educación es la formación del hombre en diversos espacios, tiempos y ocasiones; además, capaz de interrelacionarse con el propósito de fortalecer su personalidad.

Asimismo, Moll (2020) manifiesta que la ZDP se debe entender como “el espacio que el docente crea para resolver situaciones nuevas o problemáticas, donde el estudiante tendrá que hacer uso de sus saberes previos y de la interacción social para resolverlas” (p.52).

Es ahí la razón de la evaluación formativa para generar un puente entre el saber previo y el nuevo. En efecto procesar, regular y retroalimentar con la finalidad de trascender hacia la formación y el aprendizaje a base de la relación interactiva y permanente del maestro y estudiante. Por último, la labor del docente consiste en ofrecer la oportunidad al estudiante para que transforme sus conocimientos previos en otros nuevos y superiores resolviendo problemas a través de la aplicación de esta evaluación.

b. Teoría constructivista

Al respecto Almeida (2017) afirma que un clima cálido, franco, positivo, divertido, cargado de energía sana donde el alumno se desenvuelva con asertividad, y logre vincular la práctica con la teoría, interactuando en entornos culturales en el campo

conceptual, procedimental y actitudinal, incorporándolas a las construcciones mentales y modificándolas cada vez con novedosas vivencias. (p.43)

Según lo expresado, el constructivismo es el resultado de explorar en el estudiante a través de preguntas bien formuladas y obtener un nuevo conocimiento por medio de conclusiones desarrollando la capacidad de pensar, emitir juicios, valorar y tomar decisiones. Es decir, desarrollar la evaluación formativa con el propósito de mejorar las condiciones de los estudiantes.

Ahumada (2018) indica que “para lograr aprendizajes significativos a través del constructivismo implica motivación, es decir generar interés por aprender considerando lo que ya conocía y fusionarlos con las nuevas experiencias convirtiéndolos en protagonistas de su propio aprendizaje” (p.49).

2.2.1.3 Roles de la evaluación formativa

Basado en Serrano (2019), se recomienda al docente cumplir con las siguientes funciones:

- a. Definir, identificar y sistematizar las competencias a desarrollar con sus respectivos desempeños de evaluación.

En relación, podemos añadir los diseñadores de los sistemas evaluativos debieran ser los docentes a cargo de aplicar los modelos, y tendrían la tarea de elaborar y delinear las formas, instrumentos, reactivos, criterios, ponderaciones, momentos, tiempos, indicadores, interpretaciones, valoraciones, calificaciones.

- b. Decidir sobre los métodos de evaluación a utilizar, donde los estudiantes comprendan sus equivocaciones y planteen alternativas de solución.

De consenso al creador, compartir la responsabilidad con los alumnos sobre su aprendizaje promueve en ellos la autorreflexión sobre sus logros y desaciertos, como lo sostienen:

La evaluación no debería ser responsabilidad única del instructor. El proceso de evaluación, como el proceso de enseñanza-aprendizaje, es una actividad maestro compartida entre el maestro y los estudiantes. El estudiante, desde los estudios de Primaria, ya va siendo responsable de sus actos. Ya es capaz de reconocer sus esfuerzos o su desinterés; sus aciertos o errores, etcétera. Es

educativo situar al estudiante ante sus responsabilidades, además en la evaluación, fomentando para eso la autoevaluación del estudiante. (p.31)

- c. Generar el trabajo en equipo durante la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Según lo indicado, el docente debe promover y guiar la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Para realizar estas acciones, se podría considerar también el crear un clima de confianza donde se aliente a los estudiantes a ser colaborativos y estar prestos a ofrecer consejos y comentarios constructivos a sus compañeros referentes al aprendizaje.

- d. Registrar, analizar y decidir sobre lo observado para confrontar las dificultades.
- e. Tomar acuerdos sobre sus dificultades y necesidades a través del diálogo permanente.

El autor destaca la vía de la comunicación para lograr acuerdos sobre las medidas a tomar sobre sus avances y los puntos a fortalecer. Por ende, el crear un clima favorable para la comunicación con el estudiante ayudará a generar la confianza, sentimientos de igualdad y desarrollo personal que benefician al desarrollo integral del estudiante.

- f. Realizar un análisis crítico sobre su desempeño como docente y examinar su participación como mediador del aprendizaje.

En este sentido, Suárez (2005, como se citó en Bordas & Cabrera, 2016) expresa que el maestro se convierte en:

Fomentador de estudio, inductor de cambios, activador de averiguación, motivador y facilitador de vivencias, suscitador de controversia y crítica, generador de premisa, planeador de inconvenientes y alternativas, promotor y dinamizador de cultura, ante un conjunto escolar que cree, crea, transforma, organiza y composición conocimientos en un sistema personal y dinámico. (p.156).

Además de los anteriores, Hamodi (2016) menciona los roles del estudiante que de cumplir en la evaluación formativa:

- a. Pensar y aceptar su papel a lo largo de su aprendizaje y evaluación: sobre su hacer, su colaboración, su capacidad ante las labores requeridas y sus aportes.

En palabras de Bordas & Cabrera (2016) se asimila la iniciativa de que “el estudiante debería conservar como práctica la investigación del desarrollo de sus trabajos y el compromiso con su aprendizaje, para caminar hacia una evaluación formadora, o sea que arranque del mismo discente y que se fundamente en el autoaprendizaje” (p.31).

- b. Examinar personalmente y siguiente con sus miembros de equipo sobre su proceso de aprendizaje.

Compartir la responsabilidad de la evaluación con toda la clase promueve el compromiso del alumno con su aprendizaje y con la de sus compañeros. Además, acrecienta la comunicación entre ellos, donde logren compartir sus vivencias en forma natural.”

- c. Cuestionar sus logros de aprendizaje para hallar resoluciones de optimización.

La práctica de la reflexión sobre el desarrollo de sus conocimientos, encaminará al estudiante hacia la toma de valorables elecciones. Puesto que, las actividades determinadas en clase, sus papeles, trabajos y otras prácticas educativas puedan ser seleccionadas por el estudiante como prácticas que faciliten su aprendizaje y que aportan en la victoria de sus objetivos previstos.

- e. Expresar su sentir sobre el proceso didáctico, ya que esta acción lo convertirá en el personaje protagónico de la construcción de su propio aprendizaje.

Serrano (2019), en relación a que “la trascendencia de tener en cuenta las opiniones, intereses y motivaciones del alumno. Oír su voz en los recursos del proceso didáctico. Por ende, el alumno se formará para ser el actor primordial de su propio incremento de aprendizaje” (p.73).

2.2.1.4. Estrategias de la evaluación formativa

Las estrategias de evaluación formativa constituyen los procedimientos, técnicas e instrumentos para emitir juicios de valor en el aprendizaje, identificar sus logros y dificultades, con el propósito de intervenir dentro del proceso y no al finalizar, es decir realizar reajustes antes de concluir el proceso de enseñanza aprendizaje.

a. Estrategias de observación

Rotger (2019) enfatiza que “la evaluación puede realizarse tanto de parte del docente hacia los alumnos, pero también de parte de un alumno hacia un compañero y así mismo a través de diálogos, debates o resolución de situaciones planteadas” (p.58).

b. Estrategias de interrogación

Lee (2019) afirma que “a través de las preguntas enriquecedoras estimulamos el razonamiento de los estudiantes, desarrollan su conocimiento y lo expresan. Para lograrlo se debe animar con interrogantes exploratorias originando también la investigación” (p.62).

c. El pensamiento visible

Ritchhart & Perkins (2018) lo definen como “el diálogo producido por preguntas adecuadas, los estudiantes que logran este tipo de pensamiento pueden comunicar y reflexionar sobre su proceso de aprendizaje y lo pueden hacer de manera escrita, gráfica y oral” (p.45).

2.2.1.5 Características de la evaluación formativa

Según Nieda, (1987 como se citó en Popham, 2017) las propiedades que concentra la evaluación formativa son las próximas:

a. Proceso planificado y constante: Una serie de actividades determinadas son puestas en práctica durante el desarrollo de la evaluación, permitiendo conocer el estado de aprendizaje del estudiante. Una de estas ocupaciones puede ser la implementación de un examen, que, si se toma para evidenciar lo aprendido y luego hacer reajustes tanto en la enseñanza como el aprendizaje, se está llevando a cabo lo conveniente. (Nieda, 1987 como se citó en Popham, 2017, p.93)

b. Integral: la evaluación formativa no únicamente se centra en el saber de conceptos, contempla además la actitud crítica, capacidad creativa, argumento lógico, etcétera, útiles para la vida futura del estudiante. (Nieda, 1987 como se citó en Popham, 2019, p.93)

c. Compartida: Esta característica se identifica con la autoevaluación del alumno, responsabilizándolo de su propio desarrollo, donde a la vez reconozca y valore sus esfuerzos. Estas ocupaciones contribuyen además a la autoestima e independencia del estudiante, quien aprenderá a confrontarse con las múltiples situaciones en su historia futura. (Nieda, 1987 como se citó en Popham, 2019, p.93)

d. Reguladora del proceso educativo: Es una de las características de mayor relevancia, debido a que luego de conocer el nivel de desarrollo de las metas e inspeccionar las deficiencias específicas en la compra de los mismos, procede a dar ajustes a la programación y metodología, adecuando los recursos del proceso educativo para el cumplimiento de los objetivos determinados. Por lo tanto, regulariza el procedimiento de enseñanza de los docentes y aprendizaje de los estudiantes. (Nieda, 1987 como se citó en Popham, 2019, p.94)

e. Usa de manera correcta las pruebas conseguidas de la evaluación formativa: Se usa los debates en clase, las actividades y tareas para dictaminar el estado presente del aprendizaje / comprensión del estudiante, con el interés de describir dudas y componer durante el proceso de evaluación. (Nieda, 1987 como se citó en Popham, 2019, p.95)

f. Retroalimentadora: Provee una retroalimentación descriptiva, brindando orientaciones apropiadas y pertinentes referente a cómo mejorar durante el aprendizaje. (Nieda, 1987 como se citó en Popham, 2019, p.96)

g. Participativa: Los estudiantes desarrollan las habilidades de la autoevaluación y la evaluación de pares con sus compañeros. (Nieda, 1987 como se citó en Popham, 2019, p.97)

Asimismo, es preciso considerar Saavedra (2018) quien aporta con el reconocimiento de las siguientes características de la evaluación formativa:

a. ***Se realiza a lo largo de la práctica de la enseñanza-aprendizaje.*** Se sugiere actuar de forma adecuada, para la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, a medida que se está desarrollando. Busca detallar de forma estricta el grado de aprovechamiento que el alumno va pudiendo, así como encontrar las equivocaciones que se generan. Permite revisar permanentemente el grado de aprendizaje. Es motivadora para el alumno, ya que se expone evadir la derrota.

b. ***Se enfoca en optimizar el funcionamiento profesional del maestro.*** Del mismo modo Anijovich et al. (2019), sintetiza que:

Las cualidades importantes de la evaluación formativa son: la continuidad en el proceso de optimización de los aprendizajes de los estudiantes y la creciente posibilidad de que todos ellos aprendan. Si nuestra intención es realizar esta clase de evaluación en el aula, debemos de tomar en consideración las propiedades nombradas como guía de nuestro proceder. Estas propiedades nos indican que se debería ofrecer un soporte persistente al estudiante para acrecentar sus habilidades y capacidades. Del mismo modo, el impulsar en ellos la autoevaluación, se

coopera a conformar el raciocinio crítico, que les va a ser de gran utilidad en su porvenir académico y profesional. Es importante además tener en cuenta la regulación como característica inherente de la evaluación formativa, pues, nos da la posibilidad de hacer los ajustes y las adaptaciones pertinentes, que nos encamina a conseguir nuestros propios fines propuestos. (Anijovich et al., 2019, p.45)

2.2.1.6. Proceso de la evaluación formativa

El proceso de la evaluación formativa es considerado fundamental por brindar datos acerca de los logros de aprendizaje del estudiante y el desempeño del maestro en funcionalidad al logro de las metas de aprendizaje. Los resultados del proceso son útiles para los implicados puesto que ayuda a tomar elecciones para la mejora. Heritage (2018) sugiere los próximos pasos para el proceso de la evaluación formativa:

a. Establecer las metas de aprendizaje y conceptualizar criterios para su logro. La meta de aprendizaje identifica qué aprenderán los alumnos a lo largo del curso de la lección o lecciones. Los criterios de logro identifican lo cual se va a hacer para consumir con las metas de aprendizaje. Las metas, son una guía a medida que el alumno participa en sus labores educativas. Antecedente de empezar cada lección, las metas y criterios de logro se comparten con los alumnos.

b. Obtener pruebas de aprendizaje. Las tácticas empleadas por el profesor tienen que permitir conocer respecto a cómo se está desarrollando el aprendizaje en sus alumnos. Generalmente, las tácticas para obtener pruebas tienen que planearse previo a la instrucción, aun cuando en ocasiones tienen la posibilidad de surgir espontáneamente a lo largo de la lección. O sea, el maestro puede obtener una iniciativa sobre el aprendizaje de sus alumnos desde algo que ellos realizan o mencionan a lo largo de una actividad instructiva, en ocasiones hace referencia como un rato de educación.

c. Interpretación de las pruebas. Así sea con base a la evaluación formativa planificada o espontánea, el maestro revisa las pruebas relacionadas con los criterios de logro para establecer el estado de aprendizaje del alumno (lo que comprende, sobre sus conceptos equivocados, los conocimientos y capacidades que va adquiriendo o no). Además, a lo largo de la interpretación, el maestro puede reconocer si hay suficientes pruebas para hacer una decisión sobre el estado presente de aprendizaje de los alumnos. (Heritage, 2018 p.144)

No obstante, en lo cual el estudiante está comprometido con sus aprendizajes, usa

los criterios de logro para hacer un seguimiento de su desarrollo hacia la meta, y para hacer ajustes en sus aprendizajes cuando sea fundamental. Cuando los estudiantes trabajan en pares, además usan los criterios de logro para interpretar las pruebas obtenidas entre ellos y se otorgan mutuamente comentarios sobre cómo se puede mejorar el aprendizaje. Para hacer esto, los estudiantes deben entender previamente lo que significa criterios de logro.

d. Identificación de la brecha. La finalidad de la evaluación formativa es cerrar la brecha entre el estado presente del estudiante y el fin de aprendizaje pretendido. Esto no es lo mismo que la "brecha de logros" que explica la brecha entre ciertos subgrupos de estudiantes y otros. El estudiante que está aprendiendo algo nuevo debe tener una brecha, de lo contrario el aprendizaje no está avanzando. Interpretar la prueba de la evaluación formativa es clave para identificar la brecha entre el estado de aprendizaje presente del estudiante y el fin de la instrucción presente. El cierre de la brecha se consigue respondiendo a la prueba mediante la retroalimentación, lo que resulta en adaptaciones a la instrucción y al aprendizaje. (Heritage, 2018 p.145)

e. Feedback. Para ser efectivo el logro del aprendizaje, la retroalimentación debe orientar a los estudiantes a tomar medidas que les posibilite progresar en sus aprendizajes. Esto no significa decirles si están bien o mal, sino, se le debe brindar información sobre su estado en relación al criterio del logro. Los estudiantes además pueden dedicar retroalimentación entre ellos para mejorar su aprendizaje. Esto promoverá además a que ellos obtengan retroalimentación sobre su propio aprendizaje, mediante la autoevaluación. (Heritage, 2018 p.147)

Siendo la retroalimentación un paso clave de la evaluación formativa se estima que la información otorgada al alumno coadyuve a su aprendizaje. Para una óptima retroalimentación, Morgan (2006, como se citó en Stobart, 2018) muestra que se necesita los siguientes elementos: Fundamento: el aprendiz lo requiere. Posibilidad: el aprendiz la obtiene en el instante de usarla. Medios: el aprendiz está dispuesto a utilizarla y es capaz de realizarlo. (p.186)

Conforme a lo anterior, va a ser más benéfico retroalimentar al educando una vez que las condiciones nombradas se encuentren presentes, pues, se tiene como socios a las situaciones que surgen a lo largo del aprendizaje, a la probabilidad y voluntad del educando.

Por su lado, distingue 2 clases de retroalimentación, Heritage (2018), enfatizando que:

La retroalimentación formativa para la enseñanza: los productos conseguidos por medio del proceso de evaluación, conforman el feedback para el maestro, quien, al recibirlo, los alimenta para brindar al estudiante herramientas que ayuden en el desarrollo de su aprendizaje. En la presente retroalimentación el instructor responde a las siguientes preguntas: ¿A dónde va el estudiante?, se responde definiendo las metas de aprendizaje y los criterios de logro para las lecciones. ¿Dónde está el estudiante ahora?, se responde aplicando estrategias para obtener las pruebas que sustenten la situación del estudiante. ¿A dónde va?, se responde cuando las pruebas conducen a la retroalimentación que el maestro da al estudiante, dándole orientación y soporte para cerrar la brecha entre su estado de aprendizaje presente y las metas de aprendizaje determinados. (p.152)

La retroalimentación formativa para el aprendizaje: esta retroalimentación se da al estudiante con el propósito de optimizar su aprendizaje. Puede provenir de su propia autoevaluación durante su aprendizaje, o externamente, de sus maestros y compañeros. La retroalimentación que da el maestro debe centrarse en auxiliar al estudiante a responder a las mismas preguntas que ellos necesitan responder: ¿A dónde voy?, ¿Dónde estoy ahora?, ¿A dónde voy? El propósito de la retroalimentación es beneficiar al estudiante a identificar dónde está actualmente su aprendizaje, y ayudarlo a avanzar hacia las metas planteadas.

Al reconocer los tipos de retroalimentación planteados por la autora nos lleva a la reflexión sobre ocupaciones que se basan solamente en la crítica, con comentarios comparativos, que no informan de manera específica o son demasiados complejos, que prestan atención al estudiante en lugar de su trabajo. Todas estas actividades no pueden ser consideradas como retroalimentación por ser inapropiadas para el desarrollo del aprendizaje. Asimismo, observamos que los compañeros de clase además son fuente de retroalimentación, puesto que, los beneficios de la coevaluación son como para el estudiante que da la retroalimentación como para quien la recibe. Para hacer esta acción, hace falta analizar lo aprendido, con la posibilidad de profundizar su comprensión. (p.153)

f. Adaptar y responder a las necesidades de los aprendizajes. Base al resultado de la retroalimentación, los profesores planifican la acción y seleccionan experiencias de aprendizaje para adaptarlas a las necesidades de los aprendizajes del estudiante, para cerrar la brecha entre el lugar donde está y hacia dónde debe ir. (Heritage, 2018 p.150)

g. Andamiaje para el nuevo aprendizaje: Para Wood, Bruner y Ross (1976, como se citó en Heritage, 2018) el concepto "andamiaje" caracteriza la ayuda que los maestros (o compañeros) proporcionan al alumno para trasladarlo de lo cual ya sabe a eso que puede hacer. Así se cierra la brecha entre su estado presente y la finalidad de aprendizaje. El alumno responde al proceso de andamiaje, utilizando la retroalimentación y sus propias tácticas de aprendizaje en participación con la instrucción del maestro. La evaluación formativa tiene sitio a lo largo de el andamiaje para detectar el nivel en que el alumno avanza y puede ser en novedosas adaptaciones de instrucción / aprendizaje, si la brecha no se está cerrando. (Heritage, 2018 p.151)

h. Cerrar la brecha. Paso final en el proceso de evaluación formativa entre dónde permanecen los alumnos y dónde tienen que estar para poder hacer el aprendizaje. (Heritage, 2018 p.152)

En síntesis, el proceso que conlleva la evaluación formativa permite obtener evidencias, determinar una valoración sobre los conocimientos adquiridos y brindar retroalimentación, evaluando también desempeños para determinar acciones significativas. Al observar cada paso del proceso, se puede reafirmar que el enfoque de la evaluación formativa es optimizar el proceso del aprendizaje mediante la retroalimentación que se da al estudiante de acuerdo a su nivel de aprendizaje.

2.2.2. Resolución de problemas de cantidad

López (2017) refiere que un problema es una situación que satisface ciertas características específicas: metas, obstáculos para lograrlas a través de varias posibilidades de acción e identificación o de problemas.

En cualquier caso, existen problemas y se deben determinar los componentes principales. El objetivo a alcanzar para solucionar el problema se considera fundamental, además de los obstáculos que se deben superar a la hora de buscar una solución, se pueden tomar acciones ante el problema y finalmente lograr el objetivo de solucionarlo.

Desafiar a los estudiantes a resolver problemas, lo que les permitirá alcanzar gradualmente la autonomía. Porque podrán ser más analítico y capaces de crear sus propias estrategias para leer mejor los conceptos abstractos y escribir argumentos.

En la actualidad, se da prioridad y atención a la enseñanza problemática, porque estimula y desarrolla el aprendizaje constructivista, que puede potenciar las actividades creativas, el pensamiento reflexivo y crítico.

La enseñanza de problemas tiene la función básica de desarrollar el pensamiento creativo. Cuando los estudiantes busquen soluciones a los problemas que plantean, establecerán diferentes supuestos, que se convertirán en la base para resolverlos y encontrar nuevos resultados; considerando que el docente intervendrá en todos estos procesos.

2.2.2.1 Construcción del sistema de numeración decimal

Rodríguez (2016) afirma que los estudiantes comienzan a comprender los números y el SND (sistema numérico decimal) a partir de la experiencia que les brinda su entorno, formalizan sus ideas intuitivas y así desarrollan una comprensión reflexiva de estos conceptos. Sin embargo, debido a las dificultades de aprendizaje, esta comprensión a menudo se torna complejo. Debemos determinar los aspectos estructurales de los números que los estudiantes aún no han fusionado. Después de llegar a la institución educativa, los estudiantes ya tienen una serie de experiencias de vida relacionadas con los conceptos digitales. Sin embargo, las experiencias que aportan son diversas, por lo que es importante para la IE identificar aspectos que los estudiantes no han logrado desarrollar. Consideramos los siguientes:

a. Clasificación

Según Rodríguez (2016) la clasificación es un proceso en el que los niños pueden recolectar elementos a través de similitudes y elementos separados a través de diferencias basadas en uno o más criterios. Este proceso comienza en los primeros años de vida.

Para comprender la clasificación, se deben construir dos tipos de relaciones lógicas:

- **La pertenencia:** La relación que se establece entre cada elemento y la clase a la que pertenece. Por ejemplo, los triángulos pequeños son elementos del tipo "triángulo".
- **La inclusión:** Relación que se establece entre cada subcategoría y la categoría a la que pertenece. Por ejemplo, los triángulos y los cuadrados son subcategorías de la categoría "geométrica".

Desde la agrupación en la colección gráfica hasta la clase lógica, este proceso se desarrolla gradualmente en tres etapas.

- **Etapa 1:** Colección de personajes (menores de 5 años aproximadamente) Este niño es un grupo muy básico, en el que se limita a los elementos ambientales del edificio: casas, torres, carritos, etc. La sensibilidad tiene una gran influencia.
- **Etapa 2:** Colección no simbólica (aproximadamente de 5 a 7 años) Ahora, los niños pueden formar pequeñas colecciones a través de la similitud según criterios básicos de percepción (color, forma, tamaño, etc.).
- **Etapa 3:** curso de lógica (a partir de los 7 años aproximadamente). Son el grupo donde el niño ha utilizado todos los elementos para clasificar, es decir, ya puede formar clases y subclases. En esta etapa, es importante que los niños comprendan la naturaleza arbitraria de cualquier clasificación y se den cuenta de que los mismos objetos pueden reagruparse de acuerdo con diferentes criterios.

b. Seriación

Rodríguez (2016) esta relación implica establecer conexiones entre diferentes elementos en determinados aspectos y ordenarlos considerando algunas de las diferencias. Se ve muy afectado por la percepción del niño. La serialización necesita establecer tres propiedades:

- **Reciprocidad:** Cada elemento de la serie tiene una relación con el elemento directo, de esta manera, cuando cambia el significado de la comparación, también cambia la relación. Coco es más alta que Rita, entonces Rita es más baja que Coco.
- **Accesibilidad:** incluye determinar la relación entre un elemento de una serie y el siguiente elemento, así como la relación con este último, para determinar la relación entre el primer elemento y el último elemento. Rita es más baja que Louis, y ella es más baja que Coco, por lo que Rita es más baja que Coco.
- **Reversibilidad:** Se pueden prever dos relaciones opuestas al mismo tiempo, es decir, se considera que cada elemento es menor que el

elemento siguiente y mayor que el elemento anterior. Rita es más alta que Tito y Anna, pero más baja que Louis y Coco.

c. Secuencia verbal

Rodríguez (2016) considera la secuencia de cinco etapas:

- **Primera etapa:** No hay diferencia de términos, se trata de conocimiento oral en lugar de contar.
- **Segunda etapa:** Cadena irrompible, comienza desde el uno y cada término es diferente. Puede comenzar a contar desde este nivel, pero siempre comience desde 1.
- **La tercera etapa:** es la frágil cadena, la secuencia puede comenzar con cualquier número.
- **Cuarta etapa:** La cadena contable de calcula un cierto número a partir de cualquier número. Cuando se detiene, puede indicarle el último número utilizado.
- **La quinta etapa** es de cadena bidireccional que empieza a contar desde un número y podrá contar hacia adelante o hacia atrás.

Una vez que se alcanza la quinta etapa (en parte de la secuencia), se pueden establecer relaciones como "antes" y "después" entre los números de la secuencia. Según la mayoría de los investigadores, los niños pueden alcanzar este nivel de competencia alrededor de los siete u ocho años. Debemos recordar que dominar la secuencia no garantiza la comprensión de los números.

d. Conteo

Según Rodríguez (2016) al contar, los niños pueden encontrar la cantidad de elementos en un conjunto dado y pueden realizar situaciones de suma (nos referimos a problemas que se pueden resolver mediante suma o resta) sin realizar operaciones. Para contar, los niños deben ejercitar los siguientes principios:

- **Correspondencia de término a término.**

A cada elemento que se va a contar en el conjunto se le debe asignar una palabra diferente.

- **El orden es estable.**

Las palabras uno, dos, tres, ... siempre se deben citar en el mismo orden y no se deben omitir palabras. Si no se mantiene el orden de las palabras, el resultado del conteo del niño será "cuatro".

- **Abstracción**

A contar una colección solo le interesan sus aspectos cuantitativos, ignorando las características físicas del objeto que se cuenta.

- **No pertinencia de orden**

El orden en el que se cuentan los elementos de la colección no es importante para obtener la cardinalidad de la colección.

- **Cardinalidad**

El número que aparece al final representa el número total de juegos. La palabra cinco no debe confundirse con el número 5. La quinta bola de la figura corresponde a la "palabra cinco", pero el total de cinco bolas corresponde al "número cinco".

e. Conservación

Rodríguez (2015) refiere cuando el niño se da cuenta de que incluso si se cambia la disposición de los elementos en el espacio, el número de elementos en el conjunto no ha cambiado, se da cuenta de la conservación de la cantidad. El desarrollo de la conservación de la cantidad no se realiza de repente. Al contrario, este es un proceso que los niños siguen con regularidad e incluye cuatro etapas. Explicaremos la composición de estas etapas empezando por las siguientes actividades:

- En presencia del niño, coloque las ocho fichas grises en una fila y colóquelas una tras otra a cierta distancia.
- Luego haga que los niños formen frente a esta fila, y la otra fila tiene tantas fichas blancas y grises.

2.2.2.2. Construcción del significado de las operaciones y la resolución de problemas

En la etapa de educación secundaria, se ha convertido en un problema elemental para que los estudiantes aprendan operaciones básicas como la suma y la resta. La gente

piensa que debería aprender a multiplicar y dividir en el futuro, y la mayor responsabilidad recae en el profesor en el primer ciclo de secundaria. En este ciclo, los estudiantes acaban de aprender a resolver operaciones básicas. Por lo tanto, el tiempo de cálculo también se ha simplificado al tiempo de cálculo del algoritmo. En efecto, podemos partir de las siguientes preguntas para un análisis en profundidad: ¿Qué significan las operaciones y los algoritmos? Jung, Laborde y Lujambio (2016) analizan el contenido de las operaciones y las definen como "significado, la relación entre operaciones con el sistema de numeración decimal, atributos, relaciones entre ellas, cálculos, algoritmos y la representación de operaciones entre diferentes conjuntos de valores forma y símbolo "

Por tanto, hablar de operaciones no es lo mismo que hablar de algoritmos. Estos son aspectos de funcionamiento. Usando diferentes significados y diferentes representaciones, puede identificar múltiples relaciones y sus atributos que existen entre operaciones.

Por consiguiente, el concepto de operación cobra significado a partir de la diversidad de situaciones que enfrentan los estudiantes, ya que resuelven una misma operación en una situación y en otras situaciones donde cambia la situación desconocida.

a. El método Polya para la resolución de problemas

Acuña et al., (2017) refiere que: George Pólya nació en Budapest, Hungría en 1887. Comenzó sus estudios legales en la Universidad de Budapest, luego se dedicó a la lengua y la filosofía, y más tarde a las matemáticas. Se doctoró en esta materia en 1912 y publicó una tesis sobre probabilidad. Trabajó como becario postdoctoral en Gotinga y París, y enseñó en el Instituto de Tecnología de Zúrich (Suiza) en 1914 hasta que emigró a los Estados Unidos en 1940. Aquí, trabajó en la Universidad de Palo Alto y desde 1942, trabajó en la Universidad de Stanford. Ha escrito alrededor de 250 artículos y 11 libros en diferentes campos de las matemáticas. Por último, considerado el creador de métodos heurísticos de resolución de problemas, su muerte fue en 1985. (p.28)

El método Pólya es un plan ordenado de pasos para la solución de problemas. Sin embargo, no se trata solo de resolver problemas matemáticos estratégicamente, sino que cubre todas las áreas. "En el método heurístico de Pólya, los estudiantes desempeñan el papel de investigadores y se esfuerzan por encontrar la solución adecuada al problema, el proceso lógico que siguen los estudiantes incluye: comprender el problema, imaginar la

solución, ejecutar la solución, verificar y revisar la adquisición de resultados” (Medina & Campos, 2014, p.31).

“El método científico nos permite comprender la relación funcional entre las cosas que tienen el mayor apego posible a la realidad. Este es el objetivo de la ciencia” (Bravo, 2017, p.12).

Según Bunge, (2016) “el método es un proceso de afrontar y resolver una serie de problemas. El método científico consiste en una serie ordenada de pasos para resolver un problema” (p.50).

Sánchez & Reyes (2016) confirmaron que “este método es un proceso de exploración y tratamiento de una serie de problemas desconocidos” (p.23). Implica el uso de pensamiento reflexivo. “Las características del método científico son: hechos (parte de los hechos), trascendencia (más allá de los hechos), autocorrección (autoajuste según las propias conclusiones), progreso (aceptación de nuevos aportes y procedimientos) y objetivo (consecución de hechos)” (Sánchez & Reyes 2016, p.24).

El método científico es confiable para estudiar e interpretar la realidad y resolver problemas que a menudo ocurren en la realidad. El sujeto apela al método científico porque está convencido de que los pasos seguidos son suficientes para alcanzar la verdad que se propone alcanzar.

b. La heurística. “La heurística es parte del método y pueden conducir al descubrimiento más que a la prueba de lo que se ha descubierto. En cambio, el método tiene dos partes: creativo y ejemplar” (Beuchot, 2016, p.29). La heurística está relacionada con la dialéctica. “La heurística es una teoría de formas innovadoras de pensamiento, que está relacionada con la teoría psicofilosófica, que enseña a las personas a pensar abiertamente” (Breyer, 2017, p.31). Generalmente, una estrategia heurística es una estrategia que puede llevar a encontrar la respuesta correcta. En otras palabras, le permite encontrar soluciones efectivas.

La forma heurística de pensar incluye ciertos pasos que el sujeto debe dar para llegar a la respuesta que busca; sin embargo, aunque los pasos del método heurístico parezcan rígidos, aún tienen cierto grado de flexibilidad. puede guiarlos para resolver mejor los problemas que enfrentan.

Las heurísticas de Pólya están diseñadas para comprender el proceso de resolución de problemas, especialmente las operaciones psicológicas realizadas por los individuos,

y son útiles para encontrar soluciones. “Las reglas heurísticas de Pólya son psicológicas, destacando los aspectos cognitivos (atención, memoria y motivación), por lo que cuando la atención del sujeto se centra en los aspectos clave del problema, el problema estará resuelto” (Velasco, 2016, p.231).

Además, el método heurístico de Pólya se puede utilizar para resolver problemas en cualquier campo del currículo escolar y en cualquier campo de la actividad humana.

c. Pasos en el proceso de solución del método Pólya

Comprende el problema.

Se considera el primer paso para el desarrollo de la operación. “Esta es la etapa más importante, porque mientras el sujeto no comprenda completamente el enunciado que provocó el problema, el problema no se puede resolver” (Nieto, 2016, p.23). En esta etapa, el alumno busca cosas desconocidas, intenta identificar datos que le ayuden a resolver el problema y evalúa si las condiciones propuestas son suficientes o insuficientes, o si son redundantes o contradictorias. Mientras el estudiante no aclare estas preguntas, no podrá comprender el problema. Pero los profesores deben orientar a los estudiantes a reflexionar para que se interesen en saber qué se les exige.

En esta primera fase se inicia el camino para encontrar una solución al problema, fundamental para familiarizar al sujeto con el mismo, desde la comprensión de su planteamiento hasta la obtención de un concepto preciso de los datos que posee. “Esta es información útil sobre cómo comprender antes de hacer las cosas, calmarse, conectar los diversos elementos del problema y encontrar soluciones. Los sujetos deben imaginar la forma en que llegarán a esta solución” (Navarro, Gómez, & Pina, 2016, p.92).

De acuerdo con la RAE (Real Academia Española, 2014) “Un problema pretende esclarecer una proposición, cuya solución es sospechosa, o más en general, una situación cuya respuesta se desconoce y debe ser resuelta por algún método” (p.398)

El problema es el objetivo a alcanzar. Se refiere a una situación de conflicto que involucra a uno o más sujetos interesados en encontrar una solución para acabar con la situación que hace que el estado natural de las cosas no coincida, “lo que lleva a la gente a preguntarse sobre un abanico de posibilidades factibles. Presumiblemente, una vez que se encuentra una solución, el problema termina y la situación vuelve a la normalidad” (Acuña, 2017, p.53).

Haciendo planes.

“Esta es la etapa estratégica del pensamiento lógico de los estudiantes, quienes deben formular un plan que haga factible la resolución de problemas; además de utilizar sus conocimientos, deben mostrar suficiente imaginación y creatividad para resolver problemas de manera efectiva” (Nieto, 2016, p.26). Este proceso ocurre porque los estudiantes quieren saber si ya existe un plan similar, asimismo se enfatiza que:

Si ha visto otra forma de resolver problemas similares, puede ayudarlo a resolver el problema que tiene ante sí. Incluso debería analizar si puede hacer preguntas de otras formas si no puede resolver el problema. También tendrá que intentar solucionar otros problemas similares que sean más fáciles de resolver. Para hacer esto, puede cambiar datos desconocidos o ciertos datos. Tal vez deberías preguntarte: ¿Has considerado todo o parte de la situación y todos los datos y conceptos relacionados con el problema? (Nieto, 2016, p.26)

Esta no es la etapa de implementación de la estrategia, sino la etapa de encontrar diferentes formas de resolver el problema y esforzarse por encontrar posibles soluciones. “El estudiante utiliza ensayo y error para experimentar, organizar información, explorar posibilidades, evaluar contradicciones y recurrir a técnicas matemáticas generales; considera similitudes con otras estrategias; se cuestiona la relevancia de sus planes” (Navarro et al. 2016, p.94).

Plan de ejecución.

En esta etapa, los estudiantes desplegarán los recursos técnicos necesarios para un plan exitoso, la viabilidad del plan depende de si el plan está bien concebido, el conocimiento y la capacitación del estudiante afectarán la formulación del plan. “Implementar el plan anterior de manera decisiva, sin embargo, puede haber algunas dificultades para que los estudiantes regresen a la etapa anterior para ver la secuencia del plan, los posibles errores y hacer los ajustes relacionados” (Nieto, 2016, p.28).

El alumno bien entrenado en resolución de problemas es plenamente consciente de que debe verificar los pasos del plan; puede detectar los pasos correctos e incorrectos y sabe cómo demostrarlo. “Es muy importante que los estudiantes comprendan que, si su plan falla, no deben desanimarse. En cambio, debe probar nuevas estrategias para corregir

los errores que pueda cometer; las soluciones parciales no ayudan, porque solo resuelve parte del problema” (Navarro et al., 2016, p.96).

Mirando hacia atrás.

“Incluso si los estudiantes generalmente se saltan esta etapa, esto también es crucial porque pueden verificar la exactitud de los siguiente. Por tanto, conviene que el sujeto desconfíe de los resultados que puede encontrar fácilmente y de los tediosos cálculos” (Nieto, 2016, p.30). Se trata de valorar la relevancia del proceso para obtener la certeza de los resultados obtenidos.

A través del proceso de revisión, los estudiantes pueden verificar los resultados y las razones de los productos. Al pretender saber si es posible obtener diferentes resultados y si el plan utilizado puede ayudarlo a resolver uno o más problemas generan nuevas formas de razonamiento. “Las retrospectivas piden a los estudiantes que repasen el proceso para llegar a las consecuencias del problema; verificar para asegurarse de haber elaborado un plan lógico” (Navarro et al., 2016, p.98).

d. La importancia del método Pólya

“En el método Pólya, es importante permite verificar los pasos y corregir errores. Realizar este proceso correctamente asegurará que se puedan obtener resultados claros, generalizables, ampliados o mejorados” (Nieto, 2016, p.32). Los estudiantes que usan el método de Pólya se caracterizan por lo siguiente:

Comprenderán completamente el problema, cubrirán todos sus aspectos y lo usarán como entrada para diseñar una solución. Luego, cuando se alcance esta solución, volverá a verificar que se ha realizado todo el proceso correctamente y que los resultados obtenidos están en línea con las expectativas; o, si no se logran los resultados esperados, permite corregir los errores que se cometieron al lograr el propósito correcto. El alumno controla el proceso, asume los errores, los evalúa y corrige, es decir, evalúa su trabajo. (Acuña, 2017, p.53)

Según la descripción del problema, “estos problemas pueden estar bien definidos o indefinidos” (Ontoria, 2016, p.172). Problemas bien definidos. Sus objetivos son conocidos desde el principio y se dividen en los siguientes problemas: deformación, inducción estructural y ordenamiento. El problema de transformación tiene una situación inicial, una meta y un conjunto de operaciones, la ejecución de estas operaciones

transforma el estado inicial en una meta. El problema de la inducción estructural, donde la solución se encuentra encontrando analogías entre elementos pertenecientes a diferentes áreas temáticas en lugar de contenido (por ejemplo, sol = átomo, mente = computadora). Problema de clasificación, en el que el sujeto necesita aceptar una serie de reorganización de elementos para alcanzar el estándar; esto requiere un proceso de búsqueda constructiva, que incluye generar soluciones parciales o prueba y error y evaluar su idoneidad (por ejemplo, anagramas). (Ontoria, 2016, p.173).

Problemas mal definidos. El establecimiento de objetivos es parte del problema en sí. Aquí, solemos encontrar problemas sociales que son difíciles de analizar debido a una estructura deficiente o metas poco claras. “Las soluciones habituales necesitan encontrar la causa y eliminarla; la solución no es instantánea, requiere la implementación de un plan socioeconómico, y sus soluciones son ambiguas, por lo que los expertos han encontrado más de una solución” (Ontoria, 2016, p.174)

2.3. Definición de términos básicos

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Hi Si se aplica la evaluación formativa, se fortalece la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de la IE Amalia del Águila Velásquez, en el distrito de Yurimaguas, 2021

Ho Si se aplica la evaluación formativa, no se fortalece la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de la IE Amalia del Águila Velásquez, en el distrito de Yurimaguas, 2021

2.4.2. Hipótesis específicas

He1 Existe diferencia entre la fundamentación, competencia y contenidos del área de matemática propuestos en la planificación curricular de las secciones de primero de secundaria.

He2 Más del 50% de estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática consideran que una de las formas de fortalecer la resolución de problemas es a través de la evaluación formativa.

He3 Más del 50% de estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática alcanzaron un nivel de logro esperado.

2.5. Operativización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Items	Instrumento	
Resolución de problemas de cantidad	Planificaciones curriculares anuales	Situación significativa	1 y 2	Guía de análisis de contenido	
		Unidades didácticas	Fundamentación		3
			Propósitos		4
	Contenidos		5		
	Estrategias empleadas	Tipo	1	Cuestionario	
		Importancia	2		
		Propuesta	3		
	Rendimiento académico en niveles de logro desde el enfoque socioformativo	Promedio cualitativo	1	Guía de análisis de contenido	
		Nivel de logro	2		
	Evaluación formativa	Propuesta pedagógica	Actividades		Diseño de la propuesta

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

La investigación se clasifica según diferentes opiniones de diferentes autores. Desde la perspectiva del enfoque o paradigma de la investigación, Hernández, Fernández y Baptista (2018) clasifican la investigación en cuantitativa, cualitativa y mixta. Desde esta perspectiva, esta investigación es cuantitativa, porque sigue el proceso metodológico de este método.

En términos de tiempo, Esteban (2016) consideró dos tipos de investigación: investigación horizontal o longitudinal e investigación horizontal. Según esta clasificación, esta investigación es transversal, porque los datos de las variables de investigación se recolectan en un momento, y no hay intención de estudiar la evolución de los datos.

3.2. Métodos de investigación

3.3. Diseño

Se empleó un diseño no experimental transversal descriptivo propio de los diagnósticos que de acuerdo a Hernández y otros (2018) tiene el siguiente esquema:



Donde

O: Resolución de problemas de cantidad.

G: Evaluación formativa

3.4. Población, muestra y muestreo

La población de investigación estuvo conformada por estudiantes de primer grado de secundaria en el año académico 2021.

También forman parte de esta población:

Planificaciones curriculares 2021 de la IE “Amalia del Águila Velásquez”, porque el área de matemática se desarrolla en esta institución educativa.

Tabla 1. Estudiantes matriculados en el año académico 2021, según sección.

Sección	F	%
A	30	50
B	30	50

Fuente: Nominas de matrícula de la IE Amalia del Águila Velásquez

3.4.2. Muestra de estudio estratificada para estimar proporciones poblacionales

Se utilizó una muestra aleatoria estratificada para estimar las proporciones poblacionales. Se asumió un error de muestreo del 5% y un nivel de confianza del 95%; por lo tanto, $z = 1,96$ y el tamaño de la muestra se determinó con la fórmula de la asignación proporcional:

$$n = \frac{\sum_{i=1}^L N_i P_i (1 - P_i)}{NV(\hat{P}_{est}) + \frac{1}{N} \sum_{i=1}^L N_i P_i (1 - P_i)}$$

Donde:

N: Tamaño de la población.

n: Tamaño de la muestra.

Ni: Tamaño del estrato i.

Pi: Proporción poblacional de éxito en el estrato i.

1- Pi: Proporción poblacional de fracaso en el estrato i.

\hat{P}_{est} : Estimación de la proporción poblacional de éxito en la población estratificada.

$V(\hat{P}_{est})$: Varianza de la proporción poblacional estimada de éxito en la población estratificada.

Además
$$V(\hat{P}_{est}) = \frac{E^2}{Z_{1-\alpha/2}^2}$$

Haciendo los cálculos, se tiene:

$$\sum_{i=1}^L N_i P_i (1 - P_i) = 30 * (0.5) * (0.5) + 30 * (0.5) * (0.5) = 45$$

$$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^L N_i P_i (1 - P_i) = 45 / 180 = 0,25$$

$$V(\hat{P}_{est}) = 0,0025 / 1,96 = 0,001$$

$$NV(\hat{P}_{est}) = 0,180$$

Reemplazando estos valores numéricos en la fórmula y haciendo los cálculos respectivos, se tiene:

$n=102$ elementos muestrales como mínimo

Para cada estrato, se tiene:

$$n_i = \frac{N_i}{\sum_{i=1}^L N_i} \times n = \frac{N_i}{N} \times n$$

$$n_1 = \frac{N_1}{N} \times n = 17 \text{ estudiantes}$$

$$n_2 = \frac{N_2}{N} \times n = 17 \text{ estudiantes}$$

En el siguiente cuadro, se observa la muestra estratificada:

Tabla 2. Muestra de estudiantes matriculados en el año académico 2021, según sección

Sección	F	%
A	17	50
B	17	50
Total	34	100

Fuente: Tabla 1

B. Selección de los elementos muestrales

La selección de los elementos muestrales se hizo al azar utilizando la tabla de números aleatorios.

3.5. Técnicas e instrumentos de recojo de datos.

Técnicas	Instrumentos
Análisis de contenido	Guía de análisis de contenido
Encuesta	Cuestionario

Figura 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Los datos recopilados fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS Versión 22 y se emplearon las siguientes técnicas:

De la estadística descriptiva, se hizo uso de las frecuencias simples, porcentuales y figuras de barras.

3.7. Ética investigativa

Según Mandell (1991) “la ética investigativa son las acciones de los investigadores que aplican principios morales a un mundo específico de práctica. Implica la inserción de principios básicos a una variedad de temas que involucran y organizan búsquedas” (p.54).

Para la presente tesis se ha tomado en cuenta lo siguiente:

- a. Se ha considerado el tipo de investigación establecido por la Universidad Católica de Trujillo.
- b. La autoría de la información consultada como parte del proceso de análisis las fuentes consultadas, es decir los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y recursos digitales necesarios para la construcción del marco teórico de la tesis.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Presentación y análisis de los resultados

4.1.1 Comparar la fundamentación, competencia y contenidos del área de matemática propuestos en la planificación curricular de las secciones de primero de secundaria.

En la Figura 4.1, se observa que el área de matemática en las dos secciones del primero grado de secundaria tiene en común la institución educativa, pero tienen diferente descripción general: en el caso de la sección “A” considera el Currículo Nacional y en la sección “B”, la docente presentó una programación anual desfasada considerando el diseño curricular.

En cuanto al criterio de comparación de la competencia del área de matemática, se observa que la sección “A” ha considerado todas las competencias que corresponden al currículo vigente, pero no las relaciona con sus estándares de aprendizaje correspondiente. En cuanto a la sección “B” ha considerado otras que se encuentran desfasadas de esta manera, se destaca la falta del trabajo en equipo de las docentes, ambas a pesar de tener el mismo grado no coordinan. Por lo tanto, tienen caminos diferentes que ponen en riesgo la formación de los estudiantes.

En cuanto a los propósitos de aprendizaje, la sección “A” ha presentado la distribución de las tres competencias con sus capacidades, pero no se encuentran marcadas para fortalecerlas por unidades, mientras que en la otra sección no se logró visualizar el cuadro de organización donde se indique los propósitos porque no lo presentó en su programación.

Figura 4.1

Comparación de los Programaciones anuales de las secciones “A” “B”

Criterio de comparación	Programación anual primero grado de secundaria Sección “A”	Programación anual de primero grado de secundaria Sección “B”
Descripción General	Considera el Currículo Nacional de Educación Básica, el cual fomenta la construcción del	Considera el diseño curricular enfocado a simplemente dictar los temas, sin ninguna reflexión del

	conocimiento a través de un proceso interactivo, a su vez se fundamenta en una metodología activa constructivista donde el protagonista es el educando.	conocimiento y asumiendo la evaluación sumativa.
Competencia	La docente estipula en la programación todas las competencias del área, pero no las relaciona con sus estándares de aprendizaje del VI ciclo de Educación secundaria.	La docente ha considerado competencias que no corresponde al currículo vigente.
Propósitos de aprendizaje	Presenta todas las competencias con sus capacidades correspondientes, pero no se observa la distribución para fortalecerlas por unidades.	No se logra visualizar el cuadro de organización donde se indique los propósitos.

Fuente: Oficina de Dirección académica

4.1.2 Tipo de evaluación empleado por los profesores en el área de matemática en las secciones de primero de secundaria.

En relación a este aspecto de la investigación, se halló que el 100% de los estudiantes consideran que presentan dificultades para fortalecer la resolución de problemas de cantidad. Ver Tabla 4.2 y Figura 4.2

También el 100 % sostiene que una de las formas de mejorar la resolución de problemas de cantidad es con la ayuda de la evaluación formativa e incluso están de acuerdo que el profesor utilice este tipo de evaluación para mejorar la resolución de problemas de cantidad. Ver Tablas 4.3, Tabla 4.4 y Figuras 4.3, Figura 4.4

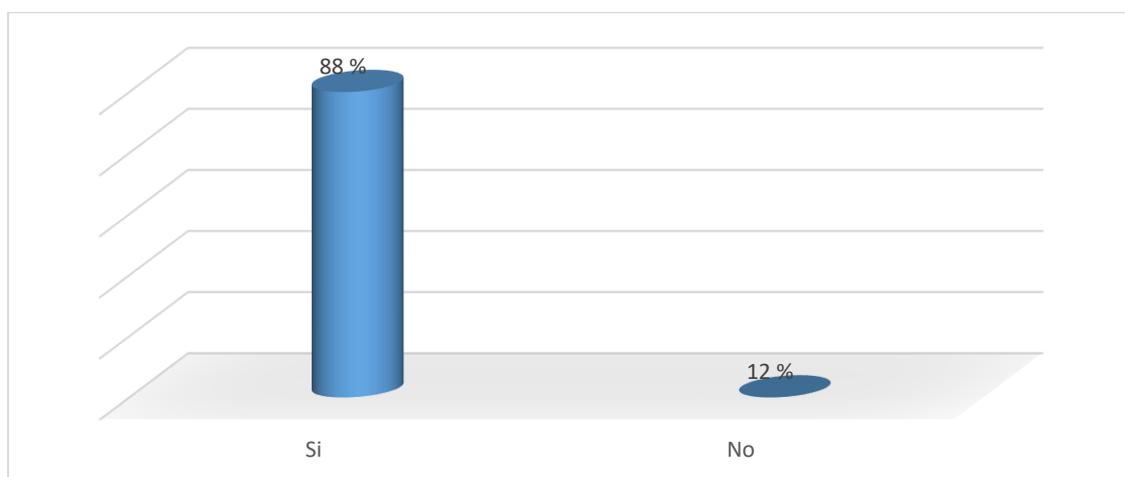
Tabla 4.2

Opinión de los Estudiantes de Primero Grado de Secundaria, si Consideran que Presentan Dificultades para Fortalecer la resolución de problemas de cantidad

Respuestas	F	%
Sí	30	88 %
No	4	12%
Total	34	100%

Figura 4.2

Opinión de los estudiantes de primero grado de secundaria, si consideran que presentan dificultades para fortalecer la resolución de problemas de cantidad.



Fuente: Tabla 4.2

Interpretación: Del 100% de los encuestados, el 88 % consideran que presentan dificultades para fortalecer la resolución de problemas de cantidad y solo el 12% opina lo contrario.

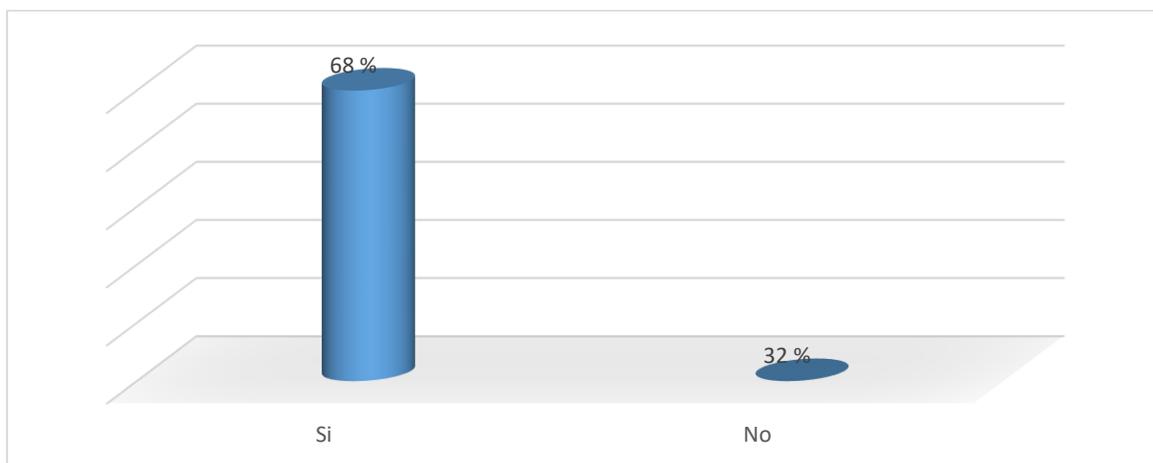
Tabla 4.3

Una de las Formas de Fortalecer la Resolución de problemas de Cantidad es con la Ayuda de La Evaluación Formativa, según la Opinión de los Estudiantes de Primero Año de Secundaria

Respuestas	F	%
Si	23	68%
No	11	32%
Total	34	100%

Figura 4.3

Una de las formas de mejorar la resolución de problemas de cantidad es con la ayuda de la Evaluación Formativa, según la opinión de los estudiantes de primero grado de secundaria.



Fuente: Tabla 4.3

Interpretación: Del 100% de los encuestados, el 68 % consideran que una de las formas de fortalecer la resolución de problemas de cantidad es con ayuda de la evaluación formativa.

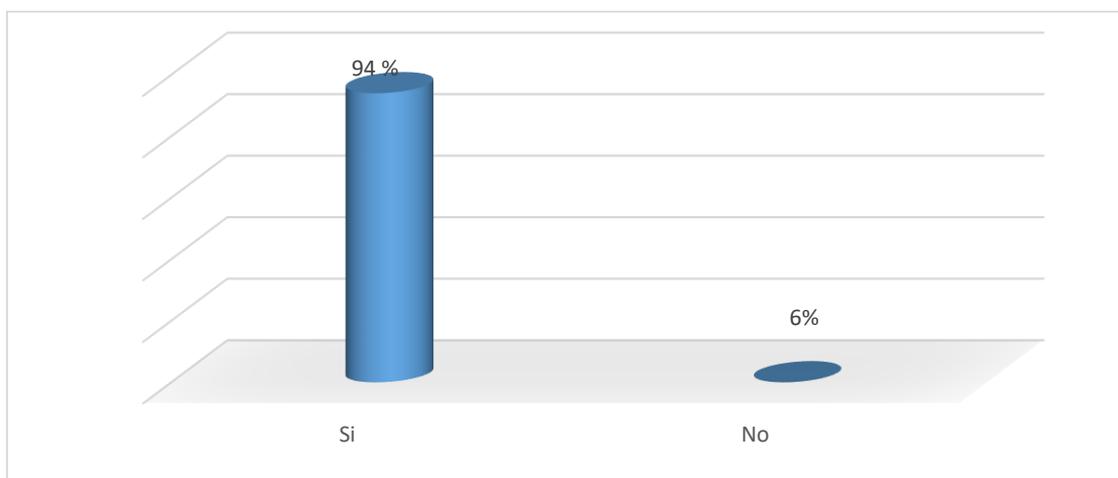
Tabla 4.4

Opinión de los Estudiantes de Primero Grado, si estarían de acuerdo en que su Profesor considere la propuesta de la evaluación Formativa para fortalecer la resolución de problemas de cantidad.

Respuestas	F	%
Si	32	94%
No	2	6%
Total	34	100%

Figura 4.4

Opinión de los estudiantes de primero grado, si estarían de acuerdo en que su profesor utilice nueva propuesta de evaluación formativa para mejorar la resolución de problemas de cantidad.



Fuente: Tabla 4.4

Interpretación: Del 100% de los encuestados, el 94 % afirman que su profesor considere una nueva propuesta de evaluación formativa para mejorar la resolución de problemas de cantidad y solo el 6 % no lo considera.

4.1.4. Rendimiento académico de los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática desde los niveles de logro del enfoque socioformativo.

En la Tabla 4.5, se observa que la media aritmética en cada una de las secciones es aprobatoria. Incluso se aprecia que el mayor promedio corresponde a la sección “A”. Ver Tabla 4.5

Pero, ¿qué significan estos promedios aprobatorios en términos de aprendizaje o desarrollo de competencias? ¿Qué aprendieron y qué les falta aprender para obtener el calificativo de AD?

Ante esta situación, surgió la inquietud de categorizar los calificativos cualitativos. Para ello, se categorizan los promedios finales de los estudiantes de las dos secciones de primero de secundaria, hallándose que nadie alcanzó el nivel destacado y solo el 30% el nivel esperado. Al contrario, el 70%, más de la mitad, se ubicó en el nivel en proceso. Ver Tabla 4.5 y Figura 4.5.

Tabla 4.5

Estadísticos Descriptivos obtenidos por los Estudiantes

Grado	Media aritmética
Primero grado “A”	A
Primero grado “B”	B

Interpretación: Los estudiantes de primer grado “A” se encuentra de acuerdo a la media aritmética con el califco A, mientras que la sección “B” tienen califco B.

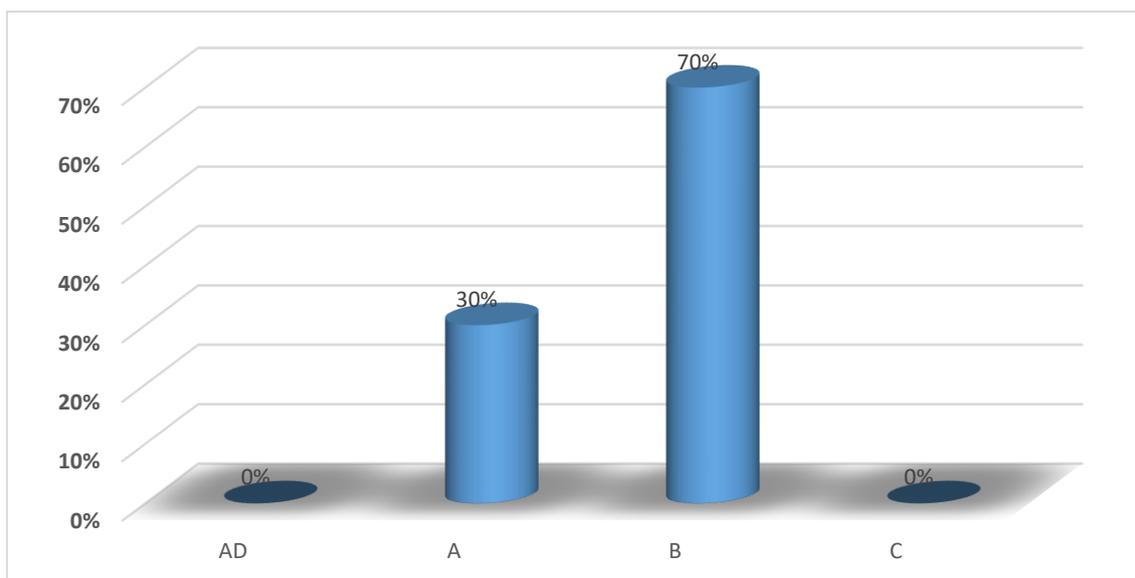
Niveles de logro	Literal	Intervalos	F	%
Logro destacado	AD	18-20	0	0%
Logro esperado	A	14-17	20	30%
En proceso	B	11-13	40	70%
Inicio	C	0-10	0	0%
Total			60	100%

Tabla 4.6

Estudiantes de Primero Grado de Secundaria, Sección A, B según Niveles de Logro

Figura 4.2

Estudiantes del primero grado de secundaria, sección A, B según niveles de logro.



Fuente: Tabla 4.6

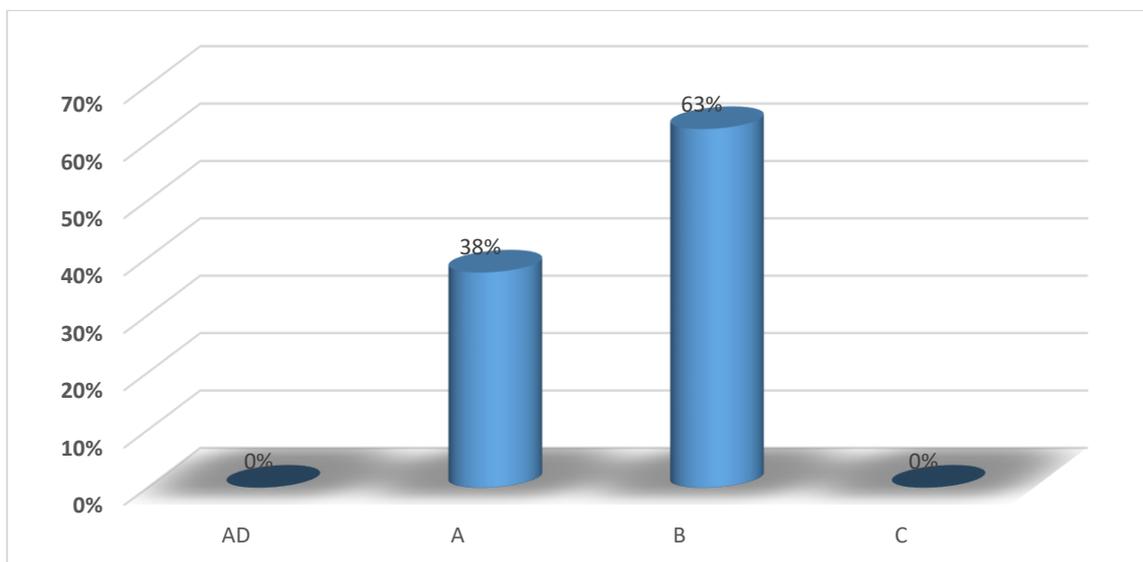
Tabla 4.7

Estudiantes del Primero Grado de Secundaria, sección A, según Niveles de Logro

Niveles de logro	Literal	Intervalos	F	%
Logro destacado	AD	18-20	0	0%
Logro esperado	A	14-17	11	38%
En proceso	B	11-13	19	63%
Inicio	C	0-10	0	0%
Total			30	100%

Figura 4.3

Estudiantes de primero grado de secundaria, sección A, según niveles de logro



Fuente: Tabla 4.7

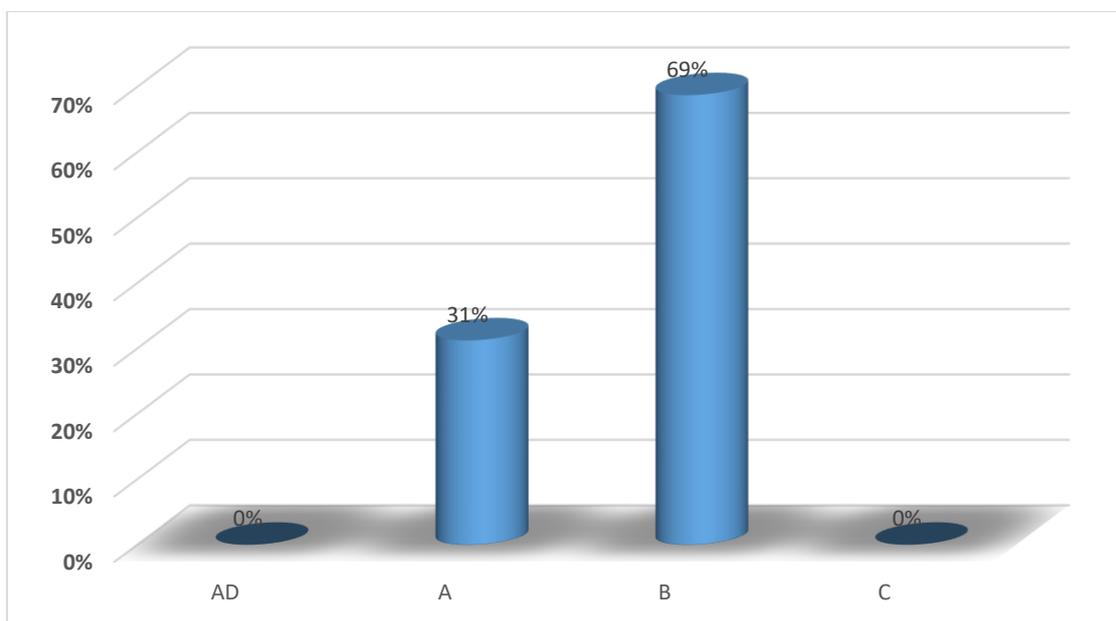
Tabla 4.8

Estudiantes de Primero Grado de Secundaria, sección B, según Niveles de Logro

Niveles de logro	Líteral	Intervalos	F	%
Logro destacado	AD	18-20	0	0%
Logro esperado	A	14-17	09	31%
En proceso	B	11-13	21	69%
Inicio	C	0-10	0	0%
Total			30	100%

Figura 4.4

Estudiantes del primero grado de secundaria, sección B, según niveles de logro



Fuente: Tabla 4.8

4.2. Prueba de hipótesis

Hipótesis 1

Existe diferencia en la descripción, competencia y propósitos de aprendizaje del área de matemática propuestos en la planificación curricular de las secciones de primero de secundaria.

De acuerdo a la información presentada en la Figura 4.1, se determina la validez de esta hipótesis porque existe diferencia entre la información presentada en las planificaciones curriculares ya que los profesores de las dos secciones de primero de secundaria las desarrollan sin previa coordinación y utilizan documentos del ministerio de Educación diferentes

Hipótesis 2

H_i: más del 50% de estudiantes de primero de secundaria, consideran que una de las formas de fortalecer la resolución de problemas de cantidad es mediante la evaluación formativa.

H_0 : el 50% o menos de estudiantes de primero de secundaria, consideran que una de las formas de fortalecer la resolución de problemas de cantidad es mediante la evaluación formativa.

Prueba de hipótesis

a. Formalización de las hipótesis

H_i : $P > 50\%$

H_o : $P = 50\%$.

b. Tipo de prueba:

Prueba unilateral o de una cola hacia la derecha.

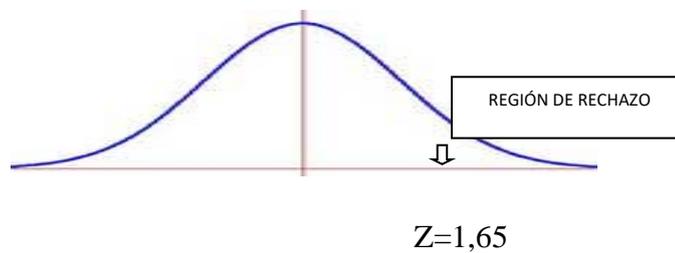
c. Nivel de significación de la prueba:

Se asume el 5%. Es decir, $\alpha = 0.05$

d. Distribución muestral a usar en la prueba:

Distribución normal.

e. Esquema de la prueba:



f. Cálculo del estadístico de la prueba:

$$z = \frac{p - P}{\sigma_p} \quad (1)$$

Donde:

p = Proporción de éxito de la muestra = 90%

P = Proporción de éxito de la población = 0.5

σ_p = error estándar de la proporción o desviación estándar de la distribución muestral de proporciones.

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{PQ}{n}}$$

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{(0.5)(0.5)}{212}}$$

$$\sigma_p = 0,03$$

Reemplazando los valores en la fórmula (1):

$$z = \frac{0.90 - 0.50}{0.03}$$

$$Z=13$$

g. Toma de decisiones

Como el valor “z” cae en la región de rechazo, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis de investigación (H_1). Es decir, más del 50% de estudiantes de consideran que una de las formas de fortalecer la resolución de problemas de cantidad es mediante el empleo de la evaluación formativa.

Hipótesis 4

Más del 50% de estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática alcanzaron un nivel de logro esperado.

De acuerdo a la Tabla 4.6, solo el 30 % de estudiantes alcanzaron el nivel de logro esperado y ninguno el nivel inmediato superior que corresponde al nivel de logro destacado. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis de investigación.

4.3 Discusión de resultados

Uno de los primeros resultados es que no todas las secciones presentan sus planificaciones curriculares, y si lo hacen, no están acorde a los lineamientos vigentes

establecidos por el Minedu. Esto dificultó comparar la descripción general, competencias y propósitos del área de matemática propuestos en las planificaciones anuales de las secciones de primero grado de secundaria. En el caso de la sección “A”, sí cuenta con su planificación anual en donde se ha planteado la descripción general, competencia y propósitos del área de matemática de acuerdo, en algunos aspectos, a lo establecido por el Ministerio de Educación, es decir, estos aspectos difieren de lo propuesto en los planes de la otra sección. En el caso de la sección “B”, considera el diseño curricular desfasado, es decir la docente no se preocupa por fomentar reflexión sobre el aprendizaje. Además, la docente ha considerado competencias que no corresponde al currículo vigente; pero, lamentablemente no se pudo conocer su propósito debido a que no se halló el cuadro de organización en tal documento.

Un segundo resultado fue que, según la opinión de los estudiantes de las secciones “A” y “B”, los docentes del área de matemática trabajan mayormente de manera tradicional, sin fortalecer la resolución de problemas de cantidad que les permitan aprender por sí mismos y que comprendan todos los contenidos del área. De acuerdo a esta opinión, los docentes rara vez buscan nuevas estrategias innovadoras acordes a las necesidades de los estudiantes o a partir de la revisión de diversas fuentes de información con lo cual les darían a sus estudiantes una visión variada de cada tema tratado.

Asimismo, desde el punto de vista cuantitativo el rendimiento académico de los estudiantes de las secciones “A” “B” matriculados en primero grado de secundaria en el año 2021 tuvo calificativos A - B respectivamente. Pero, es necesario expresar qué saben hacer los estudiantes, éstas fueron categorizadas en los niveles de logro hallándose que nadie alcanzó el nivel destacado; solo el 30% el nivel esperado y más de la mitad, es decir, el 70% el nivel de proceso, que significa que los estudiantes reciben la información y su desempeño es muy operativo; hay baja autonomía y solo tienen nociones sobre la realidad y el ámbito de actuación en la competencia. Por lo tanto, ya sea desde la perspectiva cuantitativa o cualitativa, se concluye que los estudiantes están aprobando el área; sin embargo, su aprendizaje no es el óptimo al cual deben aspirar tanto ellos como estudiantes que buscan la calidad educativa y los docentes que son los responsables de este aprendizaje.

Finalmente, se les preguntó a los estudiantes sobre la necesidad de plantear nuevas un tipo de evaluación donde puedan conocer sus fortalezas y dificultades para fortalecer la resolución de problemas de cantidad, en donde el 94% destacó que está de acuerdo en

que su profesora utilice la propuesta de la evaluación formativa. Por lo tanto, se justifica la propuesta de esta tesis.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1. Conclusiones

Pese a que el Ministerio de Educación plantea nuevos lineamientos sobre planificaciones curriculares vigentes hay docentes que no tienen este documento ni en forma física ni virtual. Por ejemplo, la sección “A”, presentó una programación anual que tiene la descripción acorde a la metodología activa, pero no se relaciona con sus estándares de aprendizaje del VI ciclo Educación Secundaria. En el caso de la sección “B”, considera el diseño curricular desfasado e incompleto.

Al comparar la descripción general, competencia y propósitos de aprendizaje del área de matemática propuestos en las programaciones anuales de las dos secciones de primero grado de secundaria existe diferencia entre la información presentada ya que desarrollan sus planificaciones sin coordinar y considerando documentos diferentes del MINEDU.

La evaluación mayormente empleada por los docentes del área de matemática no ayuda a fortalecer su resolución de problemas de cantidad según la opinión de un 88 % de estudiantes por lo que un 94% está de acuerdo en que sus profesoras consideren la evaluación formativa en su enseñanza.

De acuerdo a los niveles de logro, el rendimiento académico del 70% de los estudiantes de las dos secciones de primer año de secundaria en el área de matemática se encuentra en el nivel proceso. Nadie logró el nivel destacado y solo el 30% alcanzó el nivel esperado. Esto significa que existe un conformismo por solo aprobar el área, pero no un esfuerzo por alcanzar los niveles óptimos de logro como el destacado.

5.2. Sugerencias

Primero

Para las comisiones curriculares de las secciones de primero de secundaria, se les recomienda trabajar con el Currículo vigente para desarrollar las planificaciones curriculares. De manera específica, se hace necesario elaborarlas considerando los componentes actualizados de tal manera que sus contenidos se orienten a lograr el rasgo del perfil de egreso al cual corresponde.

Segundo

A los docentes que tienen la responsabilidad de enseñar el área de matemática en primero de secundaria, tener en cuenta las competencias. Esto exige que si enseñan dos o más docentes la misma área deben trabajar en equipo para elaborar una sola planificación.

Tercero

A los estudiantes, deben preocupar por alcanzar superiores niveles de logro de aprendizaje caso contrario caerán en la mediocridad y no podrán sobresalir en la sociedad del siglo XXI caracterizada por sus altos niveles de exigencia académica.

Cuarto

Finalmente, la evaluación formativa propuesta en esta tesis podría ser utilizada para fortalecer la resolución de problemas de cantidad.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, M., & Huertas, C. (2017). *Efectos del Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria [Tesis de Maestría, Universidad Católica Sedes Sapientiae]*.
http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/589/Acuna_Huerta_tesis_maestria_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ahumada, A. (2018). *Hacia una evaluación de los Aprendizajes en una Perspectiva Constructivista. Enfoque Educaciones*.
http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/02/docs/enfoques_02_199
- Álvarez, Y., & Parra, A. (2016). *Fortalecimiento de la expresión oral en un contexto de interacción comunicativa [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]*.
<https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1513/1/TGT-149.pdf>
- Anijovich, R., & González, C. (2019). *Evaluar para aprender: conceptos e instrumentos*.
<http://d20uo2axdbh83k.cloudfront.net/20140531/e22a6869020858435ab5f59ad26bcbf6.pdf>
- Baroodydy, V. (2005). *Estructura semántica y estrategias infantiles en la solución de problemas verbales de adición: infancia y Aprendizaje*. Graó .
- Beuchot, M. (2016). *Heurística y hermenéutica*.
http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/libro/Heuristica_y_hermeneutica.pdf
- Bordas, A., & Cabrera, F. (2016). *Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso*. Revista española de pedagogía.
<https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2007/06/218-02.pdf>

- Braginski, R. (2017). *Informe PISA*. https://www.clarin.com/sociedad/prueba-pisa-confirma-bullying-alumnos-rinden_0_BBJidrAg.html
- Bravo, S. (2017). *La ciencia: su método y su historia*.
<https://biblat.unam.mx/es/revista/cuadernos-del-instituto-de-geofisica-unam/articulo/la-ciencia-su-metodo-y-su-historia>
- Breyer, G. (2017). *Heurística del diseño*. Nobuko. <https://dokumen.pub/heuristica-del-diseo-9789875841185.html>
- Bunge, M. (2016). *La ciencia. Su método y su filosofía*. Búho.
https://users.dcc.uchile.cl/~cgutierrez/cursos/INV/bunge_ciencia.pdf
- Calderon, S., & Orozco, X. (2017). *Efecto de la estrategia lúdico - pedagógica, articulada a los procesos de resolución de problemas de tipo numérico [Tesis de licenciatura, Universidad del norte]*.
<http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7519/xiomar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cano, E. (2016). *Cómo mejorar las competencias de los docentes: guía para la autoevaluación y el desarrollo de las competencias del profesorado*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5297165>
- Carbajo, V. V. (2018). *Estrategias lúdicas en el aprendizaje de resolución de problemas [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]*.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27999/Carbajo_V_VL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cárdenas, C., & Gonzáles, D. (2016). *Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de polya mediada por las tic [Tesis de Licenciatura, Universidad Libre de Colombia]*.
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9559/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cockroft, W. (2006). *Las matemáticas si cuentan*. MEC.
- De la Cruz, D. (2017). *Aplicación del método de george polya para desarrollar las capacidades matemáticas de los y las estudiantes [Tesis de Licenciatura, Universidad Pedro Ruiz Gallo]*.

<http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/1668/BC-TES-TMP-521.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Delors, J. (1996). *Los cuatro pilares de la educación*. Madrid: Santillana/UNESCO.
Recuperado de: https://uom.uib.cat/digitalAssets/221/221918_9.pdf.

Díaz Cardenas, N. d. (2018). *Juegos interactivos como estrategia didáctica para potenciar la competencia de resolución de problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana*. Tolima: Universidad Católica de Manzales.
<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/2272/Nasly%20del%20Pilar%20D%C3%ADaz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Díaz, M. (2016). *Método polya para desarrollar capacidades matemáticas en estudiantes del III ciclo educación primaria [Tesis de Maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]*.
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2148/2/2015_Diaz.pdf

Escalante, P. (2015). *Aprendizaje por indagación*. https://isfdsanogastarj.infed.edu.ar/sitio/upload/Aprendizaje_por_indagacionMedellin_3.pdf

Escalante, S. (2016). *Método Polya en la resolución de problemas de cantidad [Tesis de Licenciatura, Universidad Rafael Landívar]*.
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf>

Española, R. A. (1991). *Diccionario de la Real Academia Española*. Esparsa.

Figuroa, D., & Rodríguez, M. (2019). *Aprender de los problemas: Caracterización de la Resolución de problemas con estado inicial y final bien definidos, que no requieren conocimiento previo en niños de 4 a 5 años [Tesis de licenciatura, Universidad Javeriana]*.
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/5992/tesis45.pdf?sequence=1>

Hamodi, C. (2016). *La evaluación formativa y compartida: un estudio de caso*.
dialnet.unirioja.es/descarga/tesis/44517.pdf

Heritage, M. (2018). *Formative Assessment: Making It Happen in the Classroom*.
<https://eric.ed.gov/?id=ED579802>

- Hernández, R., & Mendoza, P. (2018). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana, 2018.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2018). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Jiménez, Y. (2016). *Modelo 360° para la evaluación por competencias (enseñanza-aprendizaje)*. <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179420770003.pdf>
- Jung, V., Laborde, M., & Lujambio, A. (2016). *Operaciones con significado*. <https://www.fumtep.edu.uy/component/k2/item/938-operaciones-con-significado>
- Lee, C. (2019). *El lenguaje de las matemáticas*. <http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0368.%20El%20lenguaje%20de%20las%20matem%C3%A1ticas.%20Historias%20de%20sus%20s%C3%ADmbolos.pdf>
- Lepeley, M. (2016). *Gestión y calidad en educación :Un modelo de evaluación*. <https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=8951>
- Leyva, M. (2020). *Evaluación formativa y calidad educativa según los docentes de la Institución Educativa 3052 de Independencia [Tesis de maestría, Universidad Enrique Guzmán y Valle]*. <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/4254/TM%20CE-Ev%204953%20L1%20-%20Leyva%20Nateros%20Magaly%20Linda.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, J. (2017). *Número y constructivismo*. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/estrellitas-6b/numero-y-constructivismo>.
- López, O. (2016). *Evaluación del programa de desarrollo creativo [Tesis de licenciatura, Universidad de Murcia]*. <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=741>
- López, V. (2012). *Evaluación formativa y compartida en la universidad: clarificación de conceptos y propuestas de intervención desde la Red Interuniversitaria de Evaluación Formativa*. Psychology, Society, & Education. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3961371>

- Lozano Martínez, F. G., & Tamez Vargas, L. A. (2016). Retroalimentación Formativa para estudiantes de educación a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 197-221. <https://www.redalyc.org/pdf/3314/331431248010.pdf>
- Martínez, F. (2012). *La evaluación formativa del aprendizaje en el aula en la bibliografía en inglés y francés*. Revisión de literatura. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14023127008>
- Medina de Guerrero, B. (2018). *Juegos lúdicos, basados en el enfoque significativo utilizando material concreto, mejora el desarrollo de la motricidad fina en niños y niñas de 4 años*. Tumbes: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/5958/JUEGOS_LUDICOS_ENFOQUE_SIGNIFICATIVO_MEDINA_DE_GUERRERO_BETT_Y%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Minedu. (2009). *Diseño Curricular Nacional*. Lima: Ministerio de Educación. <http://www.minedu.gob.pe/comunicado/pdf/normativa-2018/rm-0440-2008-ed/rm-0440-2008-ed.pdf>
- Minedu. (2013). *Propuestas del Aprendizaje*. Lima: Corporación Gráfica Navarrete. http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_gestion_de_aprendizajes.pdf
- Minedu. (2017). *Unidad de medición de la calidad educativa para evaluación censal a estudiantes*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1680/cap08.pdf
- Moll, L. (2020). *La zona de desarrollo próximo de Vygotsky*. <https://www.unir.net/educacion/revista/zona-desarrollo-proximo/>
- Monge, J. (2016). *Estrategias participativas para el desarrollo del razonamiento lógico, en el aprendizaje de matemática de los alumnos de quinto, sexto, séptimo y octavo años de educación básica [Tesis de licenciatura, Universidad técnica de Cotopaxi]*. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/1919>
- Montalván, A. D. (2016). *Características asociadas a la evaluación formativa y su relación con el aprendizaje de habilidades matemáticas en estudiantes de la*

carrera profesional de Administración de Empresas de la Universidad Privada SISE. Lima: Universidad Nacional de Educación: Enrique Guzmán y Valle.

- Navarro, B. E. (2016). *Aplicación de estrategias lúdicas para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Huancavelica]*.
<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1601/APLICACION%20DE%20ESTRATEGIAS%20L%C3%9ADICAS%20PARA%20EL%20MEJORAMIENTO%20DEL%20APRENDIZAJE%20DE%20LA%20MATEM%C3%81TICA%20DE%20LOS%20ES.pdf?se>
- Navarro, J., Gómez, J., & Pina, E. (2016). *Profesores de Enseñanza Secundaria*. MAD.
<https://books.google.com.gt/books?id=yN7E9J-pzaUC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Navarro, R. (2003). *El Rendimiento Académico: Concepto, Investigación y Desarrollo*. *Revista Electronica Iberoamerica sobre calidad, eficacia y cambios en educación*. REICE. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- Nieto, J. (2016). *Olimpiadas matemáticas: el arte de resolver problemas*. CEC.
<https://matematicasiesoja.files.wordpress.com/2013/09/respropr1.pdf>
- Ontoria, A. (1995). *Mapa conceptual. Una técnica para aprender*.
http://memsupn.weebly.com/uploads/6/0/0/7/60077005/mapas_conceptuales_.pdf
- Ontoria, A. (2016). *Aprendizaje centrado en el alumno: Metodología para una escuela abierta*. Narcea. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=279799>
- Pastor, M., & Gómez, S. (2018). *Efectos del programa PCA en la resolución de problemas aditivos – sustractivos en estudiantes de primer grado de primaria [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Sedes Sapientiae]*.
http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/619/Pastor_Gomez_tesis_maestria_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Payer, M. (2016). *Teoría del constructivismo social*.
<http://www.proglocode.unam.mx/system/files/TEORIA%20DEL%20CONSTRUCTIVISMO%20SOCIAL%20DE%20LEV%20VYGOTSKY%20EN%20CO>

MPARACI% C3% 93N% 20CON% 20LA% 20TEORIA% 20JEAN% 20PIAGET.p
df

- Popham, W. (2017). *Evaluación trans-formativa: El poder transformador de la evaluación formativa*. Narcea Ediciones.
https://books.google.com.pe/books?id=szx5BgAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Quintana, G. (2018). *La evaluación formativa de los aprendizajes en el segundo ciclo de la Educación Básica Regular [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]*.
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12955/Quintana_Fierro_Evaluaci% c3% b3n_ formativa_ aprendizajes1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12955/Quintana_Fierro_Evaluaci%c3%b3n_formativa_aprendizajes1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- RAE. (2014). *Diccionario de la lengua española*.
<http://www.academia.org.mx/espin/respuestas/item/citar-el-diccionario-academico>
- Richhart, D., & Perkins, D. (2018). *Making Thinking Visible*.
<http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/feb08/vol65/num05/Making-Thinking-Visible.aspx>
- Rodríguez, K. (2016). *Compartiendo mi pasión por aprender*.
[https://koryrodriguez.com/educacion/sistema-de-numeracion-decimal-snd/#:~:text=La% 20construcci% C3% B3n% 20de% 20este% 20sistema,caracter% C3% ADsticas% 20que% 20le% 20son% 20propias% 3A&text=Es% 20decimal% 20porque% 20se% 20construye% 20mediante% 20agrupaci](https://koryrodriguez.com/educacion/sistema-de-numeracion-decimal-snd/#:~:text=La%20construcci%C3%B3n%20de%20este%20sistema,caracter%C3%ADsticas%20que%20le%20son%20propias%3A&text=Es%20decimal%20porque%20se%20construye%20mediante%20agrupaci)
- Rojas, I., & Tapia, N. (2016). *Guía didáctica de rúbricas de evaluación para el bloqueo de números y función dirigida a docentes de Matemáticas de segundo año de bachillerato [Tesis de licenciatura, Universidad de Cuenca]*.
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25277/1/TESIS.PDF.pdf>
- Rotger, B. (2019). *Evaluación formativa como medio de aprendizaje*. Cíncel.
<http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2863>
- Ruiz, Y. (2016). *Aprendizaje de las matemáticas*.
<https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8451.pdf>

- Saavedra, M. (2018). *Evaluación del aprendizaje*. Editorial Pax.
https://books.google.com.pe/books?id=WHWsH4-1AKAC&dq=isbn:9688605875&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Sánchez, H., & Reyes, C. (2006). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*.
<https://books.google.com.pe/books?id=yuewPgAACAAJ>
- Sánchez, Z. (2016). *Estrategias lúdicas para la resolución de problemas matemáticos*.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27999/Carbajo_VL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Santalol. (2016). *Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas*. Iberoamericana.
- Serrano, S. (2019). *La evaluación del aprendizaje: dimensiones y prácticas innovadoras*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35601902>
- Stobart, G. (2018). *Tiempos de pruebas: los usos y abusos de la evaluación*. Morata.
<https://biblat.unam.mx/es/revista/magis/articulo/stobart-gordon-tiempos-de-pruebas-los-usos-y-abusos-de-la-evaluacion-de-gordon-stobart-madrid-ediciones-morata-2010-240-p-isbn-9788471126290>
- Trinidad, T., & Sánchez, W. (2016). *Aplicación de Juegos Vivenciales en la Resolución de Problemas del Área de Matemáticas [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]*.
<http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/709>
- Unesco. (2018). *Informe de la Comisión internacional sobre la Educación*. México.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230033>
- Velasco, A. (2016). *El concepto de heurística en las ciencias y las humanidades*. Siglo veintiuno.
<http://www.filosoficas.unam.mx/~sfmar/publicaciones/MARTINEZ%202000%20EI%20concepto%20de%20heuristica%201.pdf>
- Villafranca, F. (2018). *Conocimiento de la evaluación formativa y la capacidad de elaboración de rúbricas de los docentes de la red 16 Ugel-02 [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]*.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/24712/Villafranca_SFJ.pdf?sequence=1

Wolpe, J. (1958). *Psychotherapy by reciprocal inhibition*.

https://www.abbeyneuropsychologyclinic.com/services/psychotherapy?gclid=CjwKCAiAxp-ABhALEiwAXm6IyR32gRGrJspAsqKPEasj6WEyiOEOLMo5q3T9Q8iBjFwqqYqKwzEtKhoCUvkQAvD_BwE

Zorrilla, W. (2016). *El método de polya en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía]*.

<http://repositorio.unia.edu.pe/bitstream/unia/156/1/TESIS%20METODO%20DE%20POLYA.pdf>

Anexos

Instrumentos de recolección de datos

Cuestionario a estudiantes de primero de secundaria

I. Datos generales

- a. Grado :
- b. Sección :
- c. Fecha :

II. Preguntas

1. En el área de matemática, ¿qué tipo de evaluación utiliza su profesor para el desarrollo de sus clases?
 - a. Tradicionales
 - b. Sumativa
 - c. Formativa

2. ¿Considera usted que una de las formas de fortalecer la resolución de problemas de cantidad en el área de matemática es con la ayuda de la evaluación formativa?
 - a. Sí
 - b. No

3. ¿Estaría de acuerdo que tu profesor considere la propuesta de la evaluación formativa para fortalecer la resolución de problemas de cantidad?
 - a. Sí
 - b. No

Guía de análisis de las planificaciones curriculares

I. Datos generales

a. Sección :

b. Analizador :

c. Fecha :

II. Aspectos analizados

1. Área

.....

2. Tiene situación significativa

a. Sí () b. No ()

3. Descripción general

.....
.....

4. Competencia

.....
.....
.....

5. Propósitos de aprendizaje

.....
.....

Guía de análisis de promedios finales

I. Datos generales

- a. Área :
- b. Docente :
- c. Año :
- d. Sección :
- e. Analizador :
- g. Fecha :

II. Aspectos analizados

Estudiante	Promedio cuantitativo	Nivel de logro
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

Anexo 2: Ficha técnica

Instrumento

Nombre: Cuestionario acerca de Evaluación formativa

Autor: José Pablo Mendizábal Cotos

Año: 2021

Procedencia: Elaboración propia

Número de ítems: 3 ítems

Tiempo de aplicación: 10 minutos

Validación: Se dio de acuerdo al criterio de juicio de expertos.

Población objetivo: Estudiantes de primero de secundaria de la IE Amalia del Águila Velásquez, en el distrito de Yurimaguas, 2021.

Objetivo: Medir la variable independiente Evaluación formativa.

Calificación:

5	4	3	2	1
Mucho	Regular	Algo	Poco	Nada

Instrumento para la variable dependiente

Nombre: Guía de observación para medir la variable Resolución de problemas de cantidad.

Autor: José Pablo Mendizábal Cotos

Año: 2021

Tiempo de aplicación: 20 minutos

Validación: La validación se dio de acuerdo al criterio de juicio de expertos.

Población objetivo: Estudiantes de primero de secundaria de la IE Amalia del Águila Velásquez, en el distrito de Yurimaguas, 2021.

Objetivo: Medir la variable dependiente Resolución de problemas de cantidad

Calificación:

5	4	3	2	1
Mucho	Regular	Algo	Poco	Nada

Anexo 3: Validez y fiabilidad de instrumentos

Validez

La validez consiste en el grado por medio del cual un instrumento de recojo de información permite la medición de lo que se realmente se quiere medir (Espinoza, 2019).

Para la presente investigación científica, se ha considerado la validez de contenido, por lo que los instrumentos que permitieron medir las variables de este estudio se sometieron a juicio de expertos, para lo cual recurrió a profesionales de amplia trayectoria y experiencia reconocidos en el ámbito de diseño, creación y adaptación de instrumentos de recojo de información, así con experiencia en evaluación de tales instrumentos, y que cuentan con posgrado, ya sea en doctorado o maestría, necesariamente vinculados a investigación científica en su quehacer profesional, incluso como Jurado de Sustentación de Tesis. Se deja constancia que los instrumentos de recojo de información para esta Tesis se construyeron considerando la correspondiente concepción técnica con respecto al correcto desglose en dimensiones, indicadores e ítems, además de haber evaluado la escala de medición correspondiente, por lo que se asegura de esta manera el cumplimiento con el propósito de esta investigación.

Validez de Contenido del instrumento que mide la variable independiente Google Meet

Validador	Ocupación	Resultado
Mgtr. Rodríguez Paredes, Lotty	Docente de Educación Básica Regular.	Aplicable
Mgtr. Pérez Tapullima, Enmanuel	Especialista en Educación Primaria	Aplicable
Mgtr. Mendizábal Cotos, José Pablo	Docente de diversas universidades a nivel nacional con estudios de Doctorado en Ciencias de la Educación.	Aplicable



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
FACULTAD DE HUMANIDADES
UNIDAD DE FORMACIÓN CONTINUA

PROGRAMA DE COMPLEMENTACION UNIVERSITARIA

I. DATOS GENERALES:

1.-FORMA:

La forma de diseño de la encuesta con dos variables a tratar es adecuado, dado que esta reúne los requisitos necesarios para el recojo de información, dado que cumple con los criterios de suficiencia, pertinencia y validez de contenido.

2.-CONTENIDO:

El contenido seleccionado es adecuado y suficiente para el estudio del tema de investigación, reúne los requisitos de actividad, pertinencia y amplitud, además de un tratamiento serio y oportuno de la información.

3.-ESTRUCTURA:

En relación a la estructura seguida en el diseño de material y del instrumento es adecuado y responde a las exigencias de la investigación.

II. APORTES Y SUGERENCIAS:

Ninguna

El documento revidado procede

Si

No

Fecha 02 de noviembre de 2021

Nombre: Mgtr. Rodríguez Paredes, Lotty

DNI: 40378729



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI
FACULTAD DE HUMANIDADES

UNIDAD DE FORMACIÓN CONTINUA

PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN UNIVERSITARIA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

ITEMS	PREGUNTAS	APRECIACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	X		
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	X		
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta en cuanto son adecuados para la realización del instrumento?.	X		
4	¿El instrumento a la operacionalización de la variable?	X		
5	¿La estructura que presenta e instrumento es de forma clara y precisa?	X		
6	¿Los ítems están redactadas en forma clara y precisa?	X		
7	¿El número de ítems es el adecuado?	X		
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	X		
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?	X		
10	¿e debe eliminar algún ítems?	X		

Aportes y/o sugerencias

El instrumento cumple con los requisitos mínimos necesarios para su uso

Fecha 02 de noviembre de 2021

Nombre: Mgtr. Rodríguez Paredes, Lotty

DNI: 40378729



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI
FACULTAD DE HUMANIDADES
UNIDAD DE FORMACIÓN CONTINUA
PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN UNIVERSITARIA
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-20 %	REGULAR 21-40%	BUENO 41-50%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%
Claridad	Esta formado con un lenguaje claro					X
Objetividad	Esta expresado en conductas observables					X
Actualidad	Responde al avance científico y tecnológico.					X
Organización	Adecuando a enlace de la ciencia y la tecnología.					X
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognoscitivas.					X
Consistencia	Basados en aspectos teóricos científicos de la tecnología educativa.					X
Coherencia	Presenta coherencia entre los índices, indicaciones y dimensiones.					X
Metodología	La investigación responde al propósito del diagnóstico.					X
Total						100

II.- OPINIÓN SOBRE LA APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado. () El instrumento debe mejorarse antes de su aplicación.

Fecha 02 de noviembre de 2021

Nombre: Mgtr. Rodríguez Paredes, Lotty

DNI: 40378729



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO

BENEDICTO XVI

FACULTAD DE HUMANIDADES

UNIDAD DE FORMACIÓN CONTINUA

PROGRAMA DE COMPLEMENTACION UNIVERSITARIA

III. DATOS GENERALES:

1.-FORMA:

La forma de diseño de la encuesta con dos variables a tratar es adecuado, dado que esta reúne los requisitos necesarios para el recojo de información, dado que cumple con los criterios de suficiencia, pertinencia y validez de contenido.

2.-CONTENIDO:

El contenido seleccionado es adecuado y suficiente para el estudio del tema de investigación, reúne los requisitos de actividad, pertinencia y amplitud, además de un tratamiento serio y oportuno de la información.

3.-ESTRUCTURA:

En relación a la estructura seguida en el diseño de material y del instrumento es adecuado y responde a las exigencias de la investigación.

IV. APORTES Y SUGERENCIAS:

Ninguna

El documento revidado procede

Si

No

Fecha 02 de noviembre de 2021

Nombre: Mgtr. Chujutalli Cumbe, Brian

DNI: 25855292



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

FACULTAD DE HUMANIDADES

UNIDAD DE FORMACIÓN CONTINUA

PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN UNIVERSITARIA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

ITEMS	PREGUNTAS	APRECIACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	X		
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	X		
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta en cuanto son adecuados para la realización del instrumento?.	X		
4	¿El instrumento a la operacionalización de la variable?	X		
5	¿La estructura que presenta e instrumento es de forma clara y precisa?	X		
6	¿Los ítems están redactadas en forma clara y precisa?	X		
7	¿El número de ítems es el adecuado?	X		
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	X		
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?	X		
10	¿e debe eliminar algún ítems?	X		

Aportes y/o sugerencias

El instrumento cumple con los requisitos mínimos necesarios para su uso

Fecha 02 de noviembre de 2021

Nombre: Mgtr. Chujutalli Cumbe, Brian

DNI: 25855292



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI
FACULTAD DE HUMANIDADES
UNIDAD DE FORMACIÓN CONTINUA
PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN UNIVERSITARIA
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-20 %	REGULAR 21-40%	BUENO 41-50%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%
Claridad	Está formado con un lenguaje claro					X
Objetividad	Esta expresado en conductas observables					X
Actualidad	Responde al avance científico y tecnológico.					X
Organización	Adecuando a enlace de la ciencia y la tecnología.					X
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognitivas.					X
Consistencia	Basados en aspectos teóricos científicos de la tecnología educativa.					X
Coherencia	Presenta coherencia entre los índices, indicaciones y dimensiones.					X
Metodología	La investigación responde al propósito del diagnóstico.					X
Total						100

II.- OPINIÓN SOBRE LA APLICABILIDAD

(x) El instrumento puede ser aplicado. () El instrumento debe mejorarse antes de su aplicación.

Fecha 02 de noviembre de 2021

Nombre: Mgtr. Chujutalli Cumbe, Brian

DNI: 25855292



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO

BENEDICTO XVI

FACULTAD DE HUMANIDADES

UNIDAD DE FORMACIÓN CONTINUA

PROGRAMA DE COMPLEMENTACION UNIVERSITARIA

V. DATOS GENERALES:

1.-FORMA:

La forma de diseño de la encuesta con dos variables a tratar es adecuado, dado que esta reúne los requisitos necesarios para el recojo de información, dado que cumple con los criterios de suficiencia, pertinencia y validez de contenido.

2.-CONTENIDO:

El contenido seleccionado es adecuado y suficiente para el estudio del tema de investigación, reúne los requisitos de actividad, pertinencia y amplitud, además de un tratamiento serio y oportuno de la información.

3.-ESTRUCTURA:

En relación a la estructura seguida en el diseño de material y del instrumento es adecuado y responde a las exigencias de la investigación.

VI. APORTES Y SUGERENCIAS:

Ninguna

El documento revidado procede

Si

No

Fecha 02 de noviembre de 2021

Nombre: Mgtr. Mendizábal Cotos, José Pablo

DNI: 71139038



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
FACULTAD DE HUMANIDADES

UNIDAD DE FORMACIÓN CONTINUA

PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN UNIVERSITARIA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

ITEMS	PREGUNTAS	APRECIACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	X		
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	X		
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta en cuanto son adecuados para la realización del instrumento?.	X		
4	¿El instrumento a la operacionalización de la variable?	X		
5	¿La estructura que presenta e instrumento es de forma clara y precisa?	X		
6	¿Los ítems están redactadas en forma clara y precisa?	X		
7	¿El número de ítems es el adecuado?	X		
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	X		
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?	X		
10	¿e debe eliminar algún ítems?	X		

Aportes y/o sugerencias

El instrumento cumple con los requisitos mínimos necesarios para su uso

Fecha 02 de noviembre de 2021

Nombre: Mgtr. Mendizábal Cotos, José Pablo

DNI: 71139038



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDECTO XVI
FACULTAD DE HUMANIDADES

UNIDAD DE FORMACIÓN CONTINUA

PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN UNIVERSITARIA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-20 %	REGULAR 21-40%	BUENO 41-50%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%
Claridad	Está formado con un lenguaje claro					X
Objetividad	Esta expresado en conductas observables					X
Actualidad	Responde al avance científico y tecnológico.					X
Organización	Adecuando a enlace de la ciencia y la tecnología.					X
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognitivas.					X
Consistencia	Basados en aspectos teóricos científicos de la tecnología educativa.					X
Coherencia	Presenta coherencia entre los índices, indicaciones y dimensiones.					X
Metodología	La investigación responde al propósito del diagnóstico.					X
Total						100

II.- OPINIÓN SOBRE LA APLICABILIDAD

(x) El instrumento puede ser aplicado. () El instrumento debe mejorarse antes de su aplicación.

Fecha 02 de noviembre de 2021

Nombre: Mgtr. Mendizábal Cotos, José Pablo

DNI: 71139038

Título de la Investigación:			
Propuesta de la evaluación formativa para fortalecer la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de una institución educativa.			
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable (s)
<p style="text-align: center;">Formulación de la Pregunta General</p> <p>¿Qué aspectos se deben considerar en la propuesta de la evaluación formativa con el fin de fortalecer la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática en la IE Amalia del Águila Velásquez, en el distrito de Yurimaguas, 2021?</p> <p style="text-align: center;">Formulación de Preguntas Específicas</p> <p>¿Cuál es la relación de la fundamentación, competencia y contenidos del área de matemática propuestos en la planificación</p>	<p style="text-align: center;">Objetivo General</p> <p>Proponer la evaluación formativa con el fin de fortalecer la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de la IE Amalia del Águila Velásquez, en el distrito de Yurimaguas, 2021.</p> <p style="text-align: center;">OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Comparar la fundamentación, competencia y contenidos del área de matemática propuestos en la planificación curricular de las secciones de primero de secundaria.</p>	<p style="text-align: center;">HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>La propuesta de la evaluación formativa fortalece la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de la IE Amalia del Águila Velásquez, en el distrito de Yurimaguas, 2021.</p> <p style="text-align: center;">HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>No hay relación entre la fundamentación, competencia y contenidos del área de matemática propuestos en la planificación</p>	<p style="text-align: center;">Variable 1 :</p> <p>Evaluación formativa</p> <p style="text-align: center;">Variable 2:</p> <p>Resolución de problemas de cantidad</p>

<p>curricular de las secciones de primero de secundaria?</p> <p>¿Cuáles son los tipos de evaluación empleados por los profesores en el área de matemática en primero de secundaria?</p> <p>¿Cuál es el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática desde los niveles de logro del enfoque socioformativo?</p>	<p>Identificar los tipos de evaluación empleados por los profesores en el área de matemática en primero de secundaria.</p> <p>Analizar el rendimiento académico de los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática desde los niveles de logro del enfoque socioformativo.</p>	<p>curricular de las secciones de primero de secundaria.</p> <p>El tipo de evaluación empleados por los profesores en el área de matemática en primero de secundaria no ayuda a fortalecer la resolución de problemas.</p> <p>El rendimiento académico de los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática desde los niveles de logro del enfoque socioformativo se encuentra en proceso.</p>	
---	---	--	--

PROPUESTA

La evaluación formativa para el logro de la competencia resolución de problemas de cantidad.

Introducción

La evaluación formativa tiene como propósito localizar y corregir aspectos que pueden afectar el proceso de aprendizaje para que sea posible tomar medidas pertinentes mucho antes de los resultados finales y así optimizarlos. Para Serrano & Pons (2012), este tipo de evaluación no tiene como propósito calificar e imponer notas sino generar acciones que se llevan a cabo para enriquecer los aprendizajes; los resultados son reflexiones y no puntos negativos o positivos.

La flexibilidad de este tipo de evaluación lleva al docente a desarrollarla según sus criterios personales y las necesidades que reconozca en los diferentes contextos donde trabaja, es continua y puede aplicarse en cualquier momento del proceso, va desde simples preguntas informales en el aula hasta aplicación de instrumentos formales, lo que hace posible emprender otras propuestas de enseñanza y aplicar las correcciones *in situ* justo cuando se requieran, tal como sustenta Rosales (2014).

La evaluación formativa guarda coherencia con los propósitos u objetivos de clase y curso, pues las reflexiones deben generarse de los aprendizajes que se están desarrollando; en esta medida, conocer qué puntos son importantes reforzar para proceder a la acción, y cuales por defecto se están asimilando de manera adecuada.

A partir de las orientaciones aportadas en esta propuesta, las estrategias de evaluación formativa se exponen para contribuir en la mejora constante de los procesos de enseñanza y aprendizaje, de esta manera reunir información y facilitar el seguimiento de los estudiantes en

función de establecer las correcciones necesarias en caso de necesitarlo con el propósito de progresar y realizar modificaciones y ajustes a la enseñanza. Asimismo, López (2011), fundamenta en la evaluación, comprensión y respuesta a las necesidades de los alumnos, en relación a los conocimientos, procesos básicos de pensamiento, intereses, perfiles de aprendizaje y necesidades afectivas, que posibiliten a los estudiantes construir un conocimiento significativo que puedan transferir a situaciones nuevas y en cómo funciona el aprendizaje de los autores Ambrose, Bridges, Di Pietro, Lovett y Norman (2017), los cuales hacen una serie de sugerencias a cerca de como aprenden los estudiantes, las cuales tienden un puente entre el aprendizaje, las prácticas de aula y la evaluación como un proceso formativo.

Gracias a la elaboración de esta propuesta, se espera que el docente aprenda a resolver situaciones problémicas junto con sus alumnos, facilitando el desarrollo de estrategias fundamentada en la evaluación del nivel de comprensión de los temarios desarrollados en las clases, especialmente en la resolución de problemas, que requiere el la implementación de diversos mecanismos y condiciones en el aula que promuevan el aprendizaje a partir de los textos, materiales, recurso, la observación, entrevista, seguimiento de procesos entre otros, queposibiliten a los alumnos construir un conocimiento significativo.

Los lineamientos que aquí se presentan en un marco multidimensional, que incluye tanto dimensiones científicamente validadas como aquellas que influyen un cambio en la práctica pedagógica

Objetivo General:

Proponer una propuesta a partir de la evaluación formativa para el aprendizaje de la resolución de problemas.

Objetivos específicos:

- Determinar las fases del proceso enseñanza y aprendizaje que fortalezcan la evaluación formativa en el aula.
- Definir el procedimiento metodológico para aplicar estrategias de evaluación formativa en el aula.

La presente propuesta metodológica para implementar la evaluación formativa en el aula es una propuesta cuyo objetivo pretende desde la función pedagógica abordar el aprendizaje como un proceso y la evaluación como un mecanismo permanente que permita ajustarlos. Para tal propósito primero se hizo un análisis de los recursos disponibles en la institución a nivel documental, de recursos humanos y pedagógicos para realizar las recomendaciones pertinentes a las necesidades observadas después de la aplicación de las técnicas e instrumentos de investigación.

Secuencia didáctica.

Las secuencias didácticas en las que los docentes registran sus clases inician con la descripción del estándar de competencia que será descrito de acuerdo al grado. Enseguida se describen los Derechos Básicos de Aprendizaje, se plantean los objetivos de aprendizaje de la clase, la cual se divide en los siguientes momentos:

Introducción donde definen una fase de motivación y conocimientos previos y actividades de construcción de saberes. Luego el momento de *Desarrollo*, un espacio para la

mediación docente y el trabajo individual y cooperativo de los estudiantes. Seguido del momento de Profundización de los conceptos, donde deben realizar ejercicios de aprestamiento de los temas vistos en la clase. Finalmente, se determina un momento de *Evaluación y cierre* en el que el docente es libre de establecer una actividad en clase o como compromiso.

No obstante, por lo analizado en la entrevista a los docentes este espacio no es utilizado porque el 60% indicó que no utilizan estrategias de evaluación, solo hasta el final de periodo aplican evaluaciones sumativas, pero no de carácter formativo en los eventos pedagógicos. Esto quiere decir que los docentes no ajustan sus clases al esquema de plan que la institución les facilita, el segmento denominado *Plan de mejoramiento*, sólo es diligenciado en el caso de los estudiantes que al final del periodo lo requieran, no se establecen acciones encaminadas a los ajustes a la enseñanza o a los aprendizajes, sobre todo si los estudiantes no han alcanzado los objetivos propuestos en la clase.

De acuerdo con esto y según los planteamientos de López (2011), el docente debe tener claro en la propuesta cual es el propósito para la clase, el tema generativo, las metas de comprensión de la unidad y sugiere también la redacción preguntas esenciales que den cuenta de los propósitos de esta, que se puede exponer al inicio, durante el desarrollo e incluso en la fase final y durante el desarrollo se debe incluir varias evaluaciones para aprender (Evaluaciones formativas).

Las evaluaciones para aprender, según la autora, va articulada el uso de técnicas como la entrevista flexible, la evaluación dinámica y la enseñanza recíproca, en donde la a evaluación se puede hacer a través de un diálogo entre los estudiantes lo profesores y entre pares, aunque se conciba como un ejercicio que parezca informal por realizarse en el desarrollo de la clase, no significa que lo sea.

De la misma forma, se debe preparar dentro de la evaluación para aprender un plan que permita anticipar las posibles dificultades de comprensión de los estudiantes. En este punto, la autora también sugiere el concepto de andamiaje, lo que posiblemente ayude a superar las dificultades donde se incluya una lista de los desempeños de comprensión, como por ejemplo problemas y preguntas para realizar.

Es interesante el concepto de estas evaluaciones que propone López (2011), que comparativamente se parece a la triada propuesta por Blanco (1990) y Díaz-Barriga (2002) quienes exponen la necesidad de un diagnóstico (al inicio) y evaluación formativa (durante y después); en el programa que propone la autora, las evaluaciones al inicio se pueden plantear preguntas tipo entrevistas flexibles para explorar el pensamiento de los estudiantes.

Las evaluaciones de desempeño de comprensión intermedio se aplican en el desarrollo de la clase y facilitan los conceptos nuevos sobre la temática dada como la de plantear problemas reales donde se conecten los conocimientos de la clase al contexto cotidiano. Para resolverlos es importante brindar autonomía a los estudiantes sobre los temas y las estrategias con los que deseen resolver el problema. El desempeño final recoge lo aprendido en un producto que se relaciona directamente con el escenario meta de comprensión y tópico generativo.

Las fases que se proponen con respecto a lo que plantean los autores son las siguientes:

1.- Fase de Exploración:

Según Ambrose, Bridges, Di Pietro, Lovett y Norman (2017), el aprendizaje es un proceso de desarrollo, en el que se encuentran otros conocimientos y saberes de los estudiantes, los estudiantes no entran a las aulas de clases como unas tablas raras, sino que traen con ellos habilidades, conocimientos, aptitudes, experiencias sociales y emocionales que involucran en el aprendizaje. Por su parte López (2011), permite considerar en esta fase de exploración aspectos los aspectos que se señalan a continuación y una guía de preguntas que el docente debe orientar en el proceso de resolución de problemas:

a) La activación del conocimiento: se hace a través de preguntas como: ¿Qué sabemos del tema? ¿Hemos hecho algo antes así?

b) Lectura del problema y comprensión: a través del cual se identifican aspectos tales como: ¿Qué sabemos del problema?, ¿De qué se habla en el problema?, ¿Qué nos dice el problema? y permite el replanteamiento del problema donde el estudiante puede expresar el problema con sus propias palabras.

c) Análisis del problema: Implica dividir el problema en partes lo que hace necesario formular preguntas como: ¿Qué tenemos que averiguar primero?, ¿Qué tenemos que averiguar después?

Simplificar o reformar el problema a través de preguntas orientadoras: ¿Cómo podríamos hacer el problema más corto?, ¿Cuáles son las palabras clave del problema?

Seleccionar perspectivas: implica generar acciones donde el estudiante cuestione: ¿Qué tenemos que hacer para resolver el problema?

Esta fase de exploración se inicia una vez se presente la situación problema y se activa para fortalecer el aprendizaje, las mismas permiten que los estudiantes se conecten los aprendizajes a partir de lo que ya se sabe y de esta manera pueden aprender y retener más y mejor, según Ambrose, Bridges, Di Pietro, Lovett y Norman (2017).

Entre las estrategias propuestas para esta fase se encuentran: a) la lluvia de ideas (a través de las preguntas que se formulen del problema se pueden descubrir creencias, asociaciones y suposiciones), exponer hechos y conceptos, conocimientos procedimentales o contextuales y b) mapas conceptuales en el cual puedan representar todo lo que saben a cerca del dominio de una disciplina.

c) conecte el problema con el conocimiento de los cursos anteriores, d) utilice analogías y ejemplos que conecten a los estudiantes con hechos de la vida diaria.

El proceso del análisis del problema, ayuda a facilitar la solución del problema, a través de acciones y preguntas que conlleven al estudiante a discutir ampliamente las condiciones, contexto y aplicabilidad del problema, de la misma forma amplia la perspectiva de aplicación en otros contextos, flexibilización del conocimiento, establecer causas, consecuencias, identificación de características profundas, premisas o ideas relevantes e ideas complementarias.

2.- Fase de Planeación

Esta fase tiene dos momentos fundamentales:

- a) El momento de la planeación, donde según, López (2011), se consideran aspectos generales y las decisiones que se toman acerca del procedimiento y estrategias que vautilizar para resolver el problema, se orienta a través de preguntas tales: ¿Cómo vamos a solucionar el problema?, ¿Qué estrategias vamos a utilizar para resolver el problema? Para estafase se debe generar un ambiente y contexto de confianza con el estudiante, porque aunque muchos estudiantes posean habilidades y conocimientos que son relevantes para solucionar el problema, no piensan en la aplicabilidad para darle solución.

En esta fase, es importante aclarar que los docentes son agentes no solo de enseñanza, sino como equilibrador del ambiente en el aula para lo que se requiere que tenga estabilidad emocional y mental, una persona segura de sí misma, capaz de controlarse y autorregularse para establecer vínculo afectivo positivo con sus estudiantes. Otro elemento a considerar es la motivación que actúa para el estudiante como incentivo para aprender, porque despertar la curiosidad de ellos es el primer paso que conduce precisamente a la construcción del objeto de aprendizaje.

Las clases deben ser lideradas por un docente con un conocimiento sólido de su disciplina, que disponga de las estrategias necesarias para crear el ambiente propicio para favorecer la motivación y el interés del estudiante a partir del uso de recursos y el lenguaje adecuado.

b) El momento de la Implementación y solución: como complemento para esta tercera fase se sugieren actividades para desarrollar en el aula según la Agencia de Calidad de Educación (Chile, 2020).

La primera es la *palipregunta*, una estrategia de selección aleatoria que puede ser utilizada en cualquier momento de la clase. Esta estrategia sirve para comprometer a los estudiantes con el aprendizaje, en la que todos puedan participar y de recibir retroalimentación del profesor. Consiste en escribir el nombre de cada estudiante en un palito de helado y utilizarlo para elegir al azar y otorgar la palabra al que haya sido seleccionado, se puede utilizar para activar los conocimientos previos, chequear el entendimiento de alguna instrucción, concepto o la respuesta a alguna pregunta, o asegurar la participación de todos los estudiantes. Los palitos se pueden guardar en un tarro, y cuando sean utilizados por los estudiantes con dudas, respuestas u observaciones entorno a la clase es importante hacer una retroalimentación de la respuesta.

En segundo lugar, está el *Semáforo del saber* es una estrategia empleada para recoger evidencia sobre el autoconcepto de logro que tienen los estudiantes. Esto genera un compromiso con su proceso de aprendizaje ya que los estimula a hacerse cargo de su aprendizaje y a que activen procedimientos para colaborar o pedir ayuda. Esta estrategia sirve de monitoreo, donde cada estudiante dispone de tres paletas de colores como el semáforo: Verde: entiendo muy bien., Amarillo: me está costando un poco., Rojo: no entiendo, no puedo seguir. Se pueden usar vasos, los niños pueden cambiar de color conforme se va sintiendo respecto al aprendizaje; su uso es alternativo durante y después de las actividades.

La tercera estrategia sugerida es el *Ticket de salida* es ideal para el cierre de una clase, pues permite registrar evidencias individuales al finalizar una actividad de aprendizaje. Los estudiantes pueden reflexionar sobre lo que han aprendido y expresar qué o cómo están pensando la nueva información. Al final de la clase, los estudiantes responden por escrito, una o más preguntas, esto para poder salir. La docente guarda los tickets a manera de portafolio de evaluación para el estudiante de la clase y las estrategias utilizadas. Se puede preguntar ¿Qué es lo más importante que aprendiste en la clase de hoy? ¿Qué preguntas tienes sobre la clase de hoy?, o también pedirle que escriban tres cosas que aprendieron, dos dudas o preguntas que les quedaron, una apreciación u opinión sobre la clase.

La estrategia *Mi competencia*, se puede usar para resumir el contenido de un texto, la idea es que logren resumir en una oración los elementos más importantes para construir la idea principal, respondiendo en forma oral o escrita. El docente puede observar patrones regulares en las respuestas de sus estudiantes y resolver las dimensiones que no han quedado del todo claras, retroalimentando en el momento. Se puede usar antes y después de la actividad. Es posible usar de forma oral o escrita; para aplicar esta estrategia realiza preguntas orientadoras (quién, qué, dónde, cómo, por qué), para identificar los puntos principales de un texto, ya que a partir de esto se puede resumir la idea principal

Por otro lado, la estrategia *Pregunta, pregunta* es un tipo de evaluación formativa que se puede utilizar para comprobar rápidamente la comprensión de los estudiantes para reflexionar sobre los conceptos e ideas que han sido enseñados o los procesos que han realizado para llegar a una respuesta. Se puede utilizar durante y después de la actividad en clase, la idea es que los estudiantes realicen conexiones con los conocimientos previos, comentar algo que les pareció interesante y aclarar dudas sobre lo aprendido. Se puede aplicar en actividades de comprensión, donde se pide a los estudiantes que se focalicen en las ideas clave del tema abordado en clase, también pueden reflexionar acerca de qué relaciones pueden establecer entre lo que están

aprendiendo y sus conocimientos previos.

3.- Fase Cierre:

Para la fase del cierre se establecen dos pasos a saber:

Monitoreo local: es un proceso de reflexión acerca de las actividades o problemas, y la forma cómo está llevando a cabo o solucionando los mismos. Incluye la autorregulación y auto chequeo durante la resolución del problema y, como es deseado, en ocasiones la implementación de la estrategia remedial. Al terminar la solución del problema, se pueden hacer preguntas tales como: ¿Cómo sabes que el proceso de solución del problema fue acertado o efectivo? ¿Cómo sabes que resolviste el problema correctamente?

Monitoreo global / Evaluación al culminar la solución del Problema: El momento en que el estudiante reflexiona acerca de las actividades o problemas, y la forma cómo los llevó a cabo, o solucionó los mismos. Incluye la autorregulación y autoevaluación al finalizar la resolución del problema y, como es deseado, en ocasiones la implementación de la estrategia remedial. Al terminar la solución del problema, se pueden hacer preguntas tales como: ¿Cómo sabes que el proceso de solución del problema fue acertado o efectivo?, ¿Cómo sabes que resolviste el problema correctamente?

En esta última fase, se recomienda implementar estrategias como *Rúbrica del conocimiento* la cual sirve para cotejar el grado de aprendizaje que tiene un estudiante con respecto a la resolución del problema. Se puede aplicar de manera escrita con un instrumento formal o antes de la clase como diagnóstico o después como control. El docente hace una lista de las premisas del concepto recién visto o a ver durante el encuentro pedagógico para indagar entre los estudiantes qué es lo que entienden de la clase, realizar un ejercicio de retroalimentación tanto en torno al tema tratado.

También se recomienda hacer una retroalimentación dirigida, la cual provee información acerca del progreso hacia la consecución de la meta, esta estrategia produce un efecto positivo cuando se hace a tiempo y es constructiva, identificando las fortalezas, debilidades y sugerencias para corregir las acciones.

Todas las estrategias anteriores, le permiten al docente acceder a la información necesaria para saber cómo va a abordar la siguiente clase, para lo cual el profesor no debe resumir lo visto, sino dejar que sus estudiantes lo hagan; como por ejemplo a través de una pregunta *¿Qué aprendimos?* y ver cómo resumen los puntos más importantes de la clase. Lo importante es que cada clase se convierta en un espacio para integrar los procesos de pensamiento mediante el uso de las evaluaciones de los desempeños en la comprensión de las temáticas del área.

Actividades

De acuerdo con López (2011), en el cual se propone como eje transversal la evaluación formativa desde la técnica evaluaciones para pensar que se comienzan a planear desde la primera fase, articuladas a los propósitos definidos al inicio de clase, se materializan en la fase de desarrollo (como iniciales, intermedias y de cierre).

Para poder implementar la Propuesta desde la evaluación formativa para fortalecer la competencia Resolución de Problemas en la institución educativa, se propone presentar una serie de actividades al Consejo Académico y directivo de la institución, las cuales se describen a continuación:

Tabla 7.

Actividades Propuesta Evaluación formativa

Situación problema	Proceso de la Propuesta	Actividad
Inexistencia del ítem <i>estrategias de evaluación</i> en los planes de área de la institución	Integración de las fases de una clase: Exploración, Planeación y cierre en los planes de clase. Socialización con los docentes las fases de la clase.	Solicitud a la coordinación académica para proponer una secuencia didáctica que integre las fases de desarrollo de una clase de acuerdo a los planteamientos de López (2011). Solicitud al consejo académico para la socializar con los docentes las fases de la clase.
Desconocimiento de las estrategias de evaluación en los diferentes momentos de la clase.	Socialización de las estrategias “evaluaciones para pensar” de López (2011).	Solicitud al consejo académico para la socializar de las estrategias “evaluaciones para pensar”.
Articulación de las estrategias de evaluación a los propósitos de la clase.	Planificación de las estrategias de evaluación de acuerdo con los propósitos de la clase.	Solicitud a la coordinación académica para proponer una capacitación sobre cómo integrar las estrategias de evaluación a los propósitos de la clase.

Integración de la estrategia evaluaciones para pensar en el SIEE.	Ajustes al SIEE para integrar las estrategias “evaluaciones para pensar” de López (2011).	Solicitud al consejo directivo la modificación del SIEE para integrar las estrategias “evaluaciones para pensar”.
Implementación de las estrategias de enseñanza y recursos para el aprendizaje descritos en el MPI.	Ajustes al MPI para integrar las estrategias de enseñanza y recursos para el aprendizaje de acuerdo a las modificaciones realizadas al SIEE.	Solicitud al consejo directivo la modificación del MPI para integrar las estrategias de enseñanza y recursos para el aprendizaje de acuerdo a las modificaciones realizadas al SIEE.

Fuente: Camacho y De la Asunción (2020)

Todo esto para dar respuesta a las necesidades de los estudiantes en relación a los conocimientos, procesos básicos de pensamiento, intereses, perfiles de aprendizaje y necesidades afectivas, que posibiliten a los estudiantes construir un conocimiento significativo que puedan transferir a situaciones nuevas.

Referencias

- Agencia para la calidad de la educación (2015). Estrategias de evaluación formativa. Recuperado de: <https://www.evaluacionformativa.cl/>
- Agencia para la calidad de la educación (2015). Guía práctica: Ejemplos de evaluación formativa. Recuperado de: https://www.evaluacionformativa.cl/wp-content/uploads/2016/04/tema1_guia2F.pdf
- Rosales M, M. M. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual. Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual (pág. 13).
- Buenos Aires-Argentina: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y educación.
- Serrano, J. M., González-Herrero, M. E. y Pons, R. M. (2008). Aprendizaje cooperativo en matemáticas. Diseño de actividades en Educación Infantil, Primaria y Secundaria. Ediciones de la Universidad de Murcia, España.