



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

**Facultad de Educación
Escuela Profesional de Educación Secundaria
Especialidad: Matemática, Física e Informática**

Uso de los procesos didácticos para desarrollar competencias matemáticas en los
estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa
César Vallejo - Barranca, 2020

Tesis

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Nivel Secundaria
Especialidad: Matemática, Física e Informática

Autor

Kevin Jane Espinoza Vásquez

Asesor

Dr. César Wilfredo Vásquez Trejo

Huacho – Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN



LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Facultad de Educación
Escuela Profesional de Educación Secundaria
Especialidad: Matemática, Física e Informática

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Kevin Jane Espinoza Vásquez	73227570	19 de diciembre de 2023
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Dr. César Wilfredo Vásquez Trejo	15714311	0000-0002-8567-6493
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Dr. Jorge Alberto Palomino Way	15599204	0000-0003-1119-4923
Dr. Edgar Tito Susanibar Ramirez	15647568	0000-0003-4861-9091
M(o). Alejandro Ocospoma Garay	15587120	0009-0009-9654-2755

USO DE LOS PROCESOS DIDÁCTICOS PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	2%
3	docplayer.es Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	1%
7	1library.co Fuente de Internet	1%
8	core.ac.uk Fuente de Internet	<1%

**USO DE LOS PROCESOS DIDÁCTICOS PARA DESARROLLAR
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL
SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DEL CENTRO DE
EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA CÉSAR VALLEJO-
BARRANCA, 2020**

DEDICATORIA

A mi madre Teodolinda Vásquez Peña, por haberme guiado en el camino correcto de la vida, por confiar en mi persona y, sobre todo por su motivación y apoyo permanente en toda mi vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por permitirme haber culminado mis estudios universitarios, a pesar de los momentos difíciles que me ha tocado vivir.

A mi familia, por su apoyo permanente.

A mis profesores, quienes me inculcaron, valores y conocimientos.

A mis amigos de aula, con los que compartí instantes muy gratos, que complementaron mi formación como persona.

INDICE

DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
INDICE.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	14
1.2. Formulación del problema	15
1.2.1. Problema General	15
1.2.2. Problemas Específicos	15
1.3. Objetivos de la investigación	16
1.3.1. Objetivo General.....	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
1.4. Justificación de la investigación	17
1.5. Delimitación del estudio	17
1.6. Viabilidad del estudio.....	18
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. Antecedentes de la investigación	19
2.1.1 Investigaciones internacionales	19

2.1.2 Investigaciones nacionales	20
2.2. Bases Teóricas.....	22
2.3 Bases filosóficas.....	34
2.4 Definición de términos básicos.....	34
2.5. Hipótesis de investigación.....	35
2.5.1. Hipótesis General.....	35
2.5.2. Hipótesis Específicos	35
CAPITULO III METODOLOGÍA.....	36
3.1. Diseño Metodológico	36
3.1.1. Tipo de investigación.....	36
3.1.2. Nivel de Investigación	36
3.1.3. Diseño.....	36
3.1.4. Enfoque	37
3.2. Población y Muestra.....	37
3.3. Operacionalización de variables e indicadores	38
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	39
3.4.1. Técnicas a emplear	39
3.4.2. Descripción de los instrumentos	39
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información	40
CAPITULO IV RESULTADOS.....	42
4.1 Análisis de resultados.....	42
4.2 Contrastación de hipótesis.....	47
CAPITULO V DISCUSIÓN	55
5.1 Discusión de resultados.....	55
CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56
6.1 Conclusiones	56
6.2 Recomendaciones	58

CAPITULO VII REFERENCIAS.....	59
5.1. Fuentes Bibliográficas.....	59
5.2. Fuentes Electrónicas.....	62
ANEXOS	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de estudiantes del CEBA César Vallejo	37
Tabla 2 Muestra de estudio.....	37
Tabla 3 Operacionalización de la variable Uso de los procesos didácticos	38
Tabla 4 Operacionalización de la variable Desarrollo de competencias matemáticas	38
Tabla 5 Validez de contenido del instrumento	40
Tabla 6 Estadístico de fiabilidad KR-20.....	41
Tabla 7 Distribución de estudiantes según nivel de competencias matemáticas en el pretest y postest	42
Tabla 8 Pretest y postest de la competencia “resuelve problemas de cantidad”	43
Tabla 9 Pretest y postest de la competencia “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”	44
Tabla 10 Pretest y postest de la competencia “resuelve problemas de forma, movimiento y localización”	45
Tabla 11 Pretest y postest de la competencia “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”	46
Tabla 12 Prueba de normalidad de la variable competencias matemáticas	47
Tabla 13 Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para el desarrollo de competencias matemáticas	48
Tabla 14 Prueba de Wilcoxon de la variable desarrollo de competencias matemáticas	49
Tabla 15 Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la competencia resuelve problemas de cantidad	50
Tabla 16 Prueba de Wilcoxon de la competencia resuelve problemas de cantidad	50

Tabla 17 Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	51
Tabla 18 Prueba de Wilcoxon de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	51
Tabla 19 Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización	52
Tabla 20 Prueba de Wilcoxon de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización	53
Tabla 21 Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	54
Tabla 22 Prueba de Wilcoxon de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comparación pretest y postest del desarrollo de competencias matemáticas	42
Figura 2. Comparación pretest y postest de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”	43
Figura 3. Comparación pretest y postest de la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”	44
Figura 4. Comparación pretest y postest de la competencia “resuelve problemas de forma, movimiento y localización”	45
Figura 5. Comparación pretest y postest de la competencia “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”	46

RESUMEN

El presente estudio titulado: “El uso de los procesos didácticos para desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado de secundaria del centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo –Barranca, 2020”, tuvo como objetivo general determinar si el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de las competencias matemáticas. El estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño pre experimental. La muestra de estudio fue conformada por 20 estudiantes del segundo grado de dicha institución, a los cuales se les suministró al inicio una prueba de competencias matemáticas compuesto por 12 ítems, para evaluar la confiabilidad de dicho instrumento se usó el coeficiente de confiabilidad Kuder-Richardson, el cual mostró un valor de $KR_{20} = 0.820$. Con respecto a la variable desarrollo de competencias matemáticas se llegó a los siguientes resultados: De 20 estudiantes que representan el 100 % de la muestra de estudio, se encontró que en el pretest el 43.3% de estudiantes estuvieron situados en un nivel de aprendizaje de inicio; y luego de aplicar los procesos didácticos disminuyó notablemente a un 00.0 %; así mismo se encontró que en el pretest el 00.0 % se hallaban en un nivel de logro destacado, pero en el postest se acrecentó a un 26.7 %. Al aplicar la prueba de los rangos con signos de Wilcoxon, se encontró que el ($p\text{-valor} = 0.000 < 0.05$; $Z = -3.958$) entonces se rechazó la hipótesis nula, encontrándose que hay diferencia estadística significativa en el promedio de las notas de matemáticas antes y después del uso del proceso didáctico. Concluyendo que el uso de los procesos didácticos en las sesiones de aprendizaje mejora significativamente el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del segundo grado del CEBA César Vallejo- Barranca, 2020.

Palabras clave: Procesos didácticos, competencias y capacidades matemáticas.

ABSTRACT

The present study entitled: "The use of didactic processes to develop mathematical competences in second grade high school students from the César Vallejo -Barranca Alternative Basic Education Center, 2020", had as a general objective to determine if the use of didactic processes improves the development of mathematical skills. The study was carried out under a quantitative approach, using a pre-experimental design. The study sample was made up of the 20 second-grade students from said institution, who were given at the beginning a test of mathematical competencies composed of 12 items, to evaluate the reliability of said instrument, the Kuder-reliability coefficient was used. Richardson, which showed a value of $KR20 = 0.820$. Regarding the variable development of mathematical competencies, the following results were reached: Of 20 students who represent 100% of the study sample, it was found that in the pretest 43.3% of the students were at a learning level of beginning; and after applying the didactic processes it decreased notably to 00.0%; Likewise, it was found that in the pretest 00.0% were at an outstanding level of achievement, but in the posttest it increased to 26.7%. When applying the Wilcoxon signed rank test, it was found that the ($p\text{-value} = 0.000 < 0.05$; $Z = -3.958$) then the null hypothesis was rejected, finding that there are statistically significant differences in the average of the scores of mathematics before and after the use of didactic processes. Concluding that the use of didactic processes in learning sessions significantly improves the development of mathematical competencies in second grade students of CEBA César Vallejo-Barranca, 2020.

Keywords: Didactic processes, mathematical skills and abilities.

INTRODUCCIÓN

En la Educación Básica Regular, uno de los objetivos es el que los estudiantes desarrollen competencias matemáticas y por esa razón el enfoque del área de matemáticas se centra en la resolución de problemas. Sin embargo, el cumplimiento de este objetivo ha traído consigo una serie de dificultades tanto para los docentes como para los estudiantes. La incorporación de los procesos didácticos en sesiones de aprendizaje, con la finalidad de desarrollar competencias matemáticas han puesto en evidencia la falta de dominio y manejo de estos procesos, en la mayoría de los docentes.

Bajo esta premisa, se hace necesario que los docentes hagan uso de una manera intencional un conjunto de estrategias sistematizadas (procesos didácticos) que permitan responder al enfoque del área y consolidar el desarrollo de competencias.

El estudio se ejecutó con el propósito de determinar si el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado del CEBA César Vallejo de Barranca, Para ello el estudio se dividió de la siguiente manera.

En el capítulo I, se hizo la descripción de la realidad problemática y se formuló el problema de investigación, además, se planteó los objetivos, la justificación, delimitación y viabilidad de la investigación.

En el capítulo II, se presentan los antecedentes, y las bases teóricas de cada una de las variables en estudio tales como procesos didácticos y desarrollo de competencia matemática. Se ha consignado también la formulación de las hipótesis y la operacionalización de variables.

El capítulo III, detalla la metodología utilizada, así como la población, muestra y muestreo. Además, se describe las características del instrumento utilizado (prueba de competencias matemáticas).

En el capítulo IV, se resaltan los resultados descriptivos y la contrastación de las hipótesis.

En el Capítulo V, se consigna las discusiones, comparando los resultados encontrados con otras investigaciones muy similares, resaltando aspectos de similitud o discrepancias con respecto a los otros resultados.

El capítulo VI se observan las conclusiones al que se han llegado del resultado de todo el proceso de investigación, también, así de las recomendaciones para su aplicación pertinente en la solución de la problemática expuesta.

En ese sentido, los resultados del estudio componen una valiosa fuente de información que debe ser socializado entre docentes y directivos del Centro de Educación Básica Alternativa César vallejo de Barranca, con el fin de implementar acciones que contribuyan al dominio y manejo de los procesos didácticos de los profesores en el área de matemáticas.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La educación es un proceso sociocultural destinado a la formación integral del ser humano en los aspectos cognitivos, éticos y culturales que coadyuvan al avance y progreso de la sociedad. En las últimas décadas hemos observado un gran avance científico que ha generado beneficios a la humanidad, estos avances tienen una gran relación con la matemática, así como todas las actividades relacionadas a la vida cotidiana. La matemática como área de aprendizaje en el Currículo Nacional “contribuye en formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, entender el mundo que los rodea” (MINEDU, 2016, p.147) enseñando a pensar de una manera lógica en los estudiantes y ser aplicada en el campo de la ciencia para la contribución a la sociedad.

Siendo de gran utilidad el aprendizaje de la matemática desde la Educación Básica, la “Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico” (OCDE) evalúa el aprendizaje de estudiantes en esta área cada tres años en la evaluación internacional denominado PISA, que está centrado en saber cómo los estudiantes pueden usar lo que aprendieron en situaciones de su vida real y cotidiana y no solo para saber qué contenidos del Currículo Nacional han asimilado. En la última evaluación realizada el 2018 nuestro país ha obtenido el quinto lugar de los diez países de Latinoamérica que participaron en esta evaluación dirigida a estudiantes con edad promedio de quince años.

Esta realidad la podemos observar en los resultados de las evaluaciones realizadas a nivel nacional ECE 2018, donde solo el 13,9% de escolares de segundo año de secundaria se encuentran en nivel satisfactorio, llegando a un 40,2% encontrándose en inicio. (MINEDU, 2018).

De la misma manera los resultados son similares a los que arroja la UGEL 16 de Barranca, donde el 13,1 % se encuentra en el nivel satisfactorio logrando desarrollar la competencia requerida para el segundo grado de secundaria, el 17,4% se encuentra en proceso, el 40,9% en inicio y el 28,6% en previo al inicio.

Existe un problema desde muchas décadas atrás con la enseñanza y aprendizaje de la matemática, En tal sentido De la Peña (2003) mencionaba estos problemas en el aula, por un lado, resultaban pesados para la mayoría de los estudiantes; por otro, muy pocos parecen comprender la utilidad e importancia de lo que se enseña.

Actualmente, la instrucción de la matemática se realiza con el Enfoque de Resolución de Problemas, el cual promueve la enseñanza y aprendizaje que respondan a situaciones problemáticas reales al entorno del estudiante a través de estrategias de progresiva demanda cognitiva de acorde a las características socioculturales del educando.

El docente de la especialidad de matemática tiene conocimiento de los procesos pedagógicos que son aplicados en la enseñanza – aprendizaje, sin embargo, se ha observado que aún se continúa con la enseñanza tradicional a base de ejercicios donde el estudiante ignora el fin u objetivo de la búsqueda de los resultados.

En base a lo descrito se realiza esta investigación con la finalidad de conocer si el uso de los procesos didácticos del área de matemática que aplican los docentes de educación secundaria mejora el desarrollo de las competencias de matemática, de esta manera se busca contribuir al proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación básica.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿En qué medida el uso de los procesos didácticos mejora en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo–Barranca, 2020?

1.2.2. Problemas Específicos

P.E.1: ¿En qué medida el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020?

P.E.2: ¿En qué medida el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes

del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020?

P.E.3: ¿En qué medida el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020?

P.E.4: ¿En qué medida el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar la medida en que el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

O.E.1: Determinar la medida en que el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.

O.E.2: Determinar la medida en que el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.

O.E.3: Determinar la medida en que el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.

O.E.4: Determinar la medida en que el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.

1.4. Justificación de la investigación

Justificación teórica

La investigación se encuentra sustentado en la teoría constructivista como base orientadora de la educación básica partiendo desde el punto que las personas son activos constructores de su realidad. Vygotsky sustenta que el aprendizaje surge del resultado de la acción recíproca del hombre con su entorno; Ausubel afirma que el individuo relaciona las ideas nuevas que obtiene con otras que ya conocía anticipadamente, de esta combinación surgía un nuevo aprendizaje; Piaget sustentaba que el aprendizaje era un proceso paulatino y progresivo que avanza de acuerdo a la madurez física y psicológica del ser humano.

Al abordar el estudio sobre las competencias matemáticas también se ha considerado el enfoque de Resolución de problemas como fundamento teórico ya que en la actualidad el MINEDU promueve el aprendizaje de la matemática con problemas reales del entorno social del estudiante.

Justificación práctica

Las conclusiones que llegue a tener el presente estudio permitirá tener conocimientos sobre la influencia que existe entre el uso de los procesos didácticos en el desarrollo de las competencias matemáticas; de los resultados obtenidos se contribuirá a la práctica pedagógica de los profesores de educación secundaria en la aplicación de estrategias para la enseñanza y aprendizaje de la matemática y con aquello mejorar el nivel de logro de los aprendizajes y así revertir los últimos resultados no tan alentadores de las evaluaciones nacionales e internacionales en el nivel secundaria.

1.5. Delimitación del estudio

Delimitación temporal

La investigación se desarrolló en el segundo trimestre académico del año escolar 2020.

Delimitación espacial

La investigación se desarrollará en el Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo del distrito de Barranca, UGEL 16 de Barranca.

Delimitación social

El estudio se realizará con escolares del segundo año de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo, distrito de Barranca, perteneciente a la UGEL 16 de Barranca.

1.6. Viabilidad del estudio

Se considera viable el estudio por las siguientes razones:

- Se cuenta con suficiente acceso a bibliografía en libros, revistas electrónicas entre otras de información primaria.
- La ejecución del proyecto garantiza la integridad de los estudiantes que forman parte de la población del estudio.
- Existe la disponibilidad de tiempo para realizar la investigación.
- Se cuenta con los recursos económicos y financieros para su desarrollo.
- El estudio no genera ningún impacto ambiental negativo que pueda atentar con la humanidad.

Por todo lo expuesto se considera al estudio como viable.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

El presente trabajo de investigación se fundamenta en base a los diferentes estudios y aportaciones sobre el tema, el cual se detallan a continuación.

2.1.1 Investigaciones internacionales

Van Der Sluys Veer (2015) “*Aplicación de estrategias de aprendizaje- enseñanza por profesores de matemática del nivel primario y secundario del colegio Monte María, para lograr aprendizajes significativos*” tuvo como objetivo “establecer en la manera en que los docentes aplican estrategias de enseñanza aprendizaje para favorecer el aprendizaje significativo en los estudiantes”(p.29), dicha investigación se desarrolló teniendo en cuenta un enfoque cuantitativo, con diseño transversal descriptivo, de tipo no experimental. El instrumento empleado fue un cuestionario con 26 preguntas La muestra seleccionada fueron 12 docentes de matemática pertenecientes a niveles primario y secundario de la Institución Educativa Monte María, cuyas edades están comprendidas entre 23 y 49 años. Los resultados concluyen que los docentes del colegio Monte María utilizan variadas estrategias bajo el enfoque socio constructivista para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Cerda (2014) Realizo la tesis: “*Impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas*”. se desarrolló con enfoque cuantitativo de carácter transversal y corresponde al diseño cuasi experimental, se contó con 239 estudiantes de bachillerato general como población, la muestra seleccionada fue de 151 estudiantes del segundo semestre con edades entre 14 y 20 años de edad. El instrumento utilizado fue un examen indicativo global. La investigación concluyo que los alumnos evaluados lograron alcanzar el nivel de desempeño conforme a los objetivos planteados, del mismo modo el uso de la metodología centrada en el alumno favorece el rendimiento académico de los alumnos y se evidencia en las calificaciones de los mismos. (p. 46).

Arteaga (2013) Tesis: “*Problemática del aprendizaje de la matemática de los estudiantes del octavo y noveno año de Educación Básica del colegio Nacional La Tingue del Cantón*

Olmedo provincia de Loja” En cuanto al instrumento utilizado para el desarrollo de la investigación se hizo uso de fichas textuales y de comentario, entrevistas y encuestas (p.91) la población estuvo docentes, alumnos y directores de la Institución Educativa, la muestra fue de 32 alumnos. La investigación concluyó que la problemática de aprendizaje del área de matemáticas que se evidencia en el Colegio Nacional La Tingue, se debe a la carencia de destrezas con criterio de desempeño, esto repercute significativamente en el aprendizaje de los alumnos de VIII y IX grado.

Zúñiga (2012) *“Estrategias pedagógicas para la enseñanza- aprendizaje de matemática para los estudiantes de noveno de básica de la escuela Primicias de la Cultura de Quito, del distrito metropolitano de Quito, propuesta de una guía para la enseñanza. aprendizaje de matemática”* tuvo como objetivo “identificar las estrategias pedagógicas usadas por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p.18). Los instrumentos usados para la recolección de datos fueron la encuesta y entrevista, se contó con muestra de 90 alumnos que pertenecen a noveno grado de educación general y 9 profesores de matemática de la institución educativa en mención. (p.10). La investigación concluye que existe un porcentaje significativo que no conoce el uso de estrategias pedagógicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así mismo se evidencia falta de conocimiento de términos, definiciones y conceptos educativos.

2.1.2 Investigaciones nacionales

Ortiz (2017) *“Procesos didácticos y aprendizaje significativo del área de matemática de los estudiantes del 2° grado de secundaria de la Institución Educativa N° 2053 Francisco Bolognesi Cervantes, 2017”* en Independencia, su objetivo fue “determinar la relación existente entre los procesos didácticos y el aprendizaje de las matemáticas” (p.22), en los alumnos de la mencionada institución. La investigación fue del tipo descriptiva diseño no experimental correlacional, para dicha investigación la población estuvo compuesta por 122 estudiantes de segundo de secundaria, de la cual se extrajo una muestra de 100 estudiantes de las secciones A, B, C y D, el instrumento utilizado fue un cuestionario con 24 preguntas en escala Likert, previamente validado por Jueces expertos (p.50). “Los resultados de la investigación concluyeron que existe relación con los procesos didácticos y el aprendizaje significativamente”. (p.73)

García (2016) realizó un trabajo de investigación denominado: *“los procesos didácticos del área de matemática para desarrollar capacidades en la resolución de problemas en estudiantes del segundo grado de la I.E N° 14349-Parihuas-Piura2014”*. Dicha investigación planteo como objetivo aplicar una propuesta de procesos didácticos y mejorar las capacidades para la resolución de problemas.

En cuanto a la metodología de la investigación responde al enfoque mixto, el instrumento utilizado para la investigación fue el diario de campo. La muestra fue de 19 estudiantes del segundo grado de primaria. Llegó a la conclusión de que : *“El desarrollo de los procesos didácticos que realizan los docentes limita el desarrollo de capacidades en los estudiantes de segundo grado de primaria”* (p.34)

Olivares (2019) Dicha investigación llevo por título: *“Didáctica de la matemática y competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes, Trujillo- 2018.”* Su objetivo: *“analizar la relación existente entre la aplicación de los procesos didácticos de la matemática y los niveles de desarrollo del logro de competencias”* en dicha área. La investigación realizada es del tipo cuantitativo, de diseño no experimental, transversal y correlacional, para la cual se utilizó la Rúbrica Socio- formativa como instrumento. En cuanto a la población, se conformó por 288 estudiantes, con 14 profesores de primaria de los cuales se extrajo una muestra de 82 estudiantes y 4 docentes pertenecientes a los grados 5°y 6° de dicha institución.

El análisis de los resultados permitió concluir: *“la planificación de los procesos didácticos en el área de matemática en dicha institución educativa se califica entre deficiente y regular y se relaciona significativamente con el aprendizaje de los estudiantes de dicha institución, es decir existe una alta relación entre la planificación y uso de los procesos didácticos y el logro de las competencias”* (p.98) de los alumnos de la I.E. Nuestra Señora de las Mercedes, en la ciudad de Trujillo.

Bacón (2017) Trabajo de investigación titulado: *“La estrategia didáctica en los 4 pasos de Polya y la capacidad de resolución de problemas de matemática en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Mayor EP Luis A. García Rojas N° 147 de la UGEL 05 San Juan de Lurigancho en el año 2014”*. Cuyo objetivo fue *“determinar la influencia de la estrategia didáctica basada en los 4 pasos de Polya en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos del primer grado de educación secundaria”* (p.17). En cuanto a la metodología de la investigación se desarrolló bajo el

enfoque cuantitativo, del tipo cuasi- experimental, contó con una población de 109 estudiantes del primer año de secundaria, del cual se extrajo la muestra de 46 alumnos cuyas edades oscilan de 12 y 13 años, de los cuales 25 fueron del grupo control y 21 del grupo experimental. Se hizo uso de instrumentos como el módulo de estrategias didácticas basada en el modelo de Polya, así como también se contó con pre y post test de resolución de problemas matemáticos. Se concluyó que “el uso de la estrategia basada en el modelo de George Polya mejora de manera significativa el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I. E. N°147 Mayor EP Luis A. García Rojas, en San Juan de Lurigancho”. (p.123)

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Bases teóricas de procesos didácticos

Definición de procesos didácticos

Los procesos didácticos que se aplican a la enseñanza de la educación básica se encuentran dentro de las estrategias didácticas, que se definen como “los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa”. (Feo, 2010, p. 222).

Herbart (1935) citado por Abreu; Gallegos; Jácome. & Martínez. (2017) refiere que “la didáctica es el resultado científico o de la combinación entre la enseñanza y la instrucción y consideró a la primera como la vía para lograr lo instructivo y a la última como medio de concreción de la educación”. (p.85)

Luego de revisar la literatura sobre las estrategias didácticas definiremos los procesos didácticos en la educación.

Los procesos didácticos son las acciones que realiza el docente para proporcionar los aprendizajes a los estudiantes. Marqués (2001) citado por Ortiz (2017) manifiesta que es una acción cuya naturaleza es básicamente comunicativa con la finalidad de lograr los objetivos de aprendizaje.

Se puede indicar que los procesos didácticos son acciones secuenciadas que debe de realizar el docente, con el propósito de lograr un aprendizaje significativo.

Los procesos de Polya en la Resolución de problemas

La resolución de problemas es una estrategia o ruta de aprendizaje para que el estudiante pueda construir nuevos conocimientos resolviendo problemas de su entorno más cercano, entorno donde él se interrelaciona cada día, pues esas actividades le serán mucho más significativas al momento de buscar la solución al problema planteado; estos aprendizajes adquiridos le permitirán tener la ocasión de utilizar y adaptar distintas estrategias en diversos contextos y para que al vigilar el proceso de resolución reflexione sobre éste y los resultados (MINEDU, 2019). El problema para Dewey (1933) “es una situación en la cual el individuo se enfrenta a una situación que requiere solución, pero no cuenta con las herramientas inmediatas para hacerlo, por lo que necesita utilizar el pensamiento reflexivo y estratégico”. (p. 32).

Nuestro sistema peruano está sostenido en el enfoque de Resolución de problemas de Polya para desarrollar los procesos pedagógicos al momento de la enseñanza de la matemática en el aula, cada proceso del método presenta procedimientos, herramientas y propuesta de materiales a utilizar para encontrar la solución:

Fase 1. Comprensión del problema

En esta fase la primera y más importante, el estudiante debe lograr comprender lo que lee, entender el problema que se le plantea, para esta etapa se recomienda los siguientes pasos en preguntas:

- ¿Entendiste lo que dice el enunciado?
- ¿Podrías relatar el problema con tus propias palabras?
- ¿Identificas los datos, son suficientes los que te da el problema?
- ¿Qué es lo que te pide hallar?
- ¿Hay algún problema parecido que hayas resuelto ya anteriormente?
- ¿Existe alguna información que es extraña? (Mendieta, 2019, p.11)

Fase 2. Diseñar un plan

En esta fase el estudiante debe utilizar todos sus conocimientos y habilidades para explorar todas las posibilidades para encontrar la solución, se recomienda guiarlos con las siguientes preguntas para despertar su interés.

- ¿Has realizado un problema parecido al que se te presenta?
- ¿Qué pasos seguiste para resolverlo?
- ¿Qué pasos crees que debes seguir para encontrar la solución?
- Se le pide que diseñe un gráfico o diagrama de su estrategia
- Se le pide que transforme el problema en uno más sencillo. (Mendieta, 2019, p.11)

Fase 3. Ejecución del plan

Para el desarrollo de esta etapa los conocimientos previos del estudiante es parte esencial ya que con sus habilidades y destrezas llevara a cabo la ejecución del plan concebido.

El docente guiará la actividad planteando las siguientes interrogantes:

- ¿Puede ver claramente que el paso realizado es correcto?
- ¿Acompañó cada operación matemática de una explicación contando lo que hizo y para qué lo hizo?
- ¿Ante alguna dificultad volvió al principio, reordenó ideas y probó de nuevo? (Boscán & Montero, 2012, p. 14)

Fase 4. Examinar la solución.

En esta fase se verifica si se ha elegido la estrategia correcta, se analiza si los procedimientos o materiales se han aplicado adecuadamente.

El profesor motiva la reflexión de los estudiantes formulando las preguntas:

“¿Los resultados están acorde con lo que se pedía?, ¿La solución es lógicamente posible?,¿Se puede comprobar la solución?, ¿hay algún otro modo de resolver el problema?” (Boscán & Montero, 2012, p. 14)

Dimensiones de los procesos didácticos

Actualmente la instrucción de la matemática se realiza empleando la resolución de problemas para lo cual la educación peruana plantea 5 procesos didácticos para su desarrollo en la educación básica.

El docente de aula debe plantear problemas de acuerdo al nivel cognitivo del estudiante y siguiendo los contenidos a desarrollar en el Currículo Nacional para lograr las competencias matemáticas que le corresponde lograr durante ese ciclo escolar, de la misma manera el docente es el mediador de los procesos en la resolución de problemas al dotar al

estudiante de estrategias, métodos, herramientas, medios y materiales para encontrar la solución.

Los procesos didácticos son los siguientes:

- **Familiarización con el problema**, los estudiantes se familiarizan con la situación problemática, para su comprensión sigue la guía del docente quien aplicará las estrategias para lograr el objetivo formulando las siguientes preguntas: “¿De qué trata el problema? ¿Cuáles son los datos? ¿Qué solicita el problema? y ¿Hay datos suficientes? (MINEDU, 2018, p.1)

En esta etapa el estudiante responde a preguntas y repreguntas del problema planteado, para ello realizan lo siguiente:

- Identifica los datos necesarios e innecesarios, así como la información requerida en el problema a través de la lectura, vivenciando, imaginando la situación, utilizando anotaciones, dibujos apoyándose de sus saberes previos.
- Identifican el propósito y la razón a resolver el problema, la factibilidad de su resolución.
- Responden a preguntas y repreguntas que relacionen los datos e incógnitas del problema. (MINEDU, 2018, p.1)

- **Búsqueda y ejecución de estrategias**, el estudiante indaga, investiga y selecciona estrategias que le permitirán encontrar los resultados poniendo en práctica sus saberes previos.

El docente cumple el papel de motivarlo y guiarlo a través de las siguientes preguntas y repreguntas: “¿Cómo has realizado esta operación?, ¿estos materiales les pueden servir de ayuda?, ¿han pensado en qué posición del aula estarán estos objetos?, ¿Qué materiales nos ayudará a resolverlo? y ¿Cuál será la mejor manera de resolver el problema?” (MINEDU, 2018, p.1)

El estudiante Luego de explorar utilizando materiales y fuentes los estudiantes deciden que estrategias utilizar o lo llevan a consenso si el trabajo es en equipo; llevan a cabo la estrategia y si no les resulta lo cambian.

- **Socialización de representaciones**

Para Lupiáñez (2000) se entiende como representación matemática a las “notaciones simbólicas o gráficas, o bien manifestaciones verbales, mediante las que se expresan los conceptos y procedimientos de una disciplina, así como sus características y propiedades más relevantes” (p.40)

Para MINEDU (2018) Implica que los estudiantes socialicen sus experiencias y los confronte con sus compañeros en el proceso de resolución, exponiendo las estrategias que aplicó, las dificultades que se presentaron, las dudas que aún les queda, lo que descubrieron en el proceso, entre otras actividades que permitieron encontrar la solución, para ello el docente los guía constantemente:

- Interroga sobre el significado de las representaciones
- Gestiona las dudas y las contradicciones.
- Orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos.
- Da cuenta de procedimientos diferentes de sus pares, lenguajes inapropiados de manera general y sin personalizar.
- Evalúa si el estudiante está listo para la siguiente fase.
- Organiza las exposiciones y los debates.
- Utiliza estrategias como la lluvia de ideas, analogías, organizadores visuales para orientarlos. (MINEDU, 2018, p.2)

- **Reflexión y formalización de los saberes**

El estudiante consolida y relaciona los conceptos y procesos matemáticos considerando su importancia, utilidad y encontrando respuesta al problema, partiendo de la reflexión de todo lo realizado.

El docente realiza la reflexión conjuntamente con los estudiantes planteando preguntas como:

¿Qué hicimos para conocer...?

¿Cómo organizamos las respuestas?

¿Para qué nos servirá...? (MINEDU, 2018)

De la misma manera el estudiante expone sus conclusiones utilizando lenguaje matemático, organizando “ideas matemáticas construidas (nociones, procedimientos, conceptos, etc) y relacionándolas, así también expresan claramente, objetividad y de manera acabada y completa, la idea o definición del concepto, utilizando lenguaje oral, escrito, gráfico”. (MINEDU, 2018, p.2)

- **Planteamiento de otros problemas**

El estudiante pone en práctica todos sus conocimientos y los aplica en nuevas situaciones de su vida diaria, para MINEDU (2018) “implica que el estudiante aplique sus conocimientos y procedimientos matemáticos en otras situaciones y problemas planteados o que él mismo debe plantear y resolver. Aquí se realiza la transferencia de los saberes matemáticos”. (p. 4)

En esta etapa la docente propicia espacios para esbozar otros problemas, partiendo de: “Presentar una situación similar o diferente para que el estudiante plantee el problema y lo resuelva, presenta problemas planteados y permite que el estudiante gestione de manera autónoma su resolución” (MINEDU, 2018, p.4) así como también “propicia la práctica reflexiva en diversas situaciones problemas que permitan movilizar los conocimientos y procedimientos matemáticos”. (MINEDU, 2018, p.4)

A la vez los estudiantes realizan el planteamiento de otros problemas, esta actividad implica enfrentarlos a nuevas situaciones que se presentan en su entorno social y cultural para poner en práctica lo que ha aprendido, desarrollando en ellos la comprensión, la planeación, la metacognición y reflexión que permita resolverlos con mayor celeridad.

- Usa los procedimientos y nociones matemáticos en situaciones problemas planteados, similares o diferentes.

- Recurre a su creatividad para plantear problemas y los resuelve poniendo en juego procedimientos y nociones matemáticos construidos.

- Realizan variaciones al problema antes resuelto o elaboran un nuevo problema en la misma situación o en otra situación. (MINEDU, 2018, p.4)

2.2.2. Bases teóricas de competencias matemáticas

Definición de competencias matemáticas

Se entiende por competencias como el conjunto de capacidades que desarrollan los estudiantes durante un tiempo, ciclo, semestre académico, “es el resultado conceptual de tres términos: logro, proficiencia y dominio de un campo del saber específico, pero es claro que ésta emerge en una acción contextualizada como unidad a partir de estos tres enunciados” (Arce, 2005, p. 14)

La matemática es una ciencia:

Que se ocupa de describir y analizar las cantidades, el espacio y las formas, los cambios y relaciones, así como la incertidumbre. Si miramos a nuestro alrededor vemos que esos componentes están presentes en todos los aspectos de la vida de las personas, en su trabajo, en su quehacer diario, en los medios de comunicación, etc. (Euskady, 2010, p.1).

El estudio de las matemáticas es universal, los resultados que se obtienen son válidos para toda comunidad a nivel mundial, aunque los métodos y estrategias utilizados para llegar a comprenderla y aprenderla no sean las mismas, los resultados obtenidos son los mismos.

Ser competente matemáticamente admite tener la habilidad de utilizar los conocimientos de manera flexible y aplicarlos con propiedad en distintos contextos siendo necesario el pensamiento matemático y el razonamiento lógico para el uso en la vida diaria. (MINEDU, 2009)

Para Niss (2002) la competencia matemática es conocer y dominar los procedimientos en las matemáticas es poseer competencia matemática y lo entiende como la capacidad de comprender, juzgar y aplicar las matemáticas en una diversidad de argumentos y situaciones intra y extra matemáticas en situaciones de la vida de las personas.

Rico y Lupiañez (2008) resumen las ideas centrales sobre las competencias matemáticas aportadas por la LOE:

La competencia matemática se observa en la habilidad para el uso de conceptos y procedimientos matemáticos distintos, con la finalidad de producir, interpretar, y expresar información en términos matemáticos, ampliar el conocimiento de la realidad, y abordar y resolver problemas.

La competencia matemática incluye conocimientos matemáticos básicos y procesos de razonamiento, desde algoritmos de cálculo a elementos de lógica para resolver la validez de los razonamientos.

La competencia matemática supone la capacidad para aplicar los conocimientos matemáticos a una variedad de situaciones y contextos.

La competencia matemática incluye actitudes positivas, basadas en el rigor y la certeza que aportan los razonamientos bien hechos. (p.187)

La matemática en la Educación Básica Regular

El aprendizaje de las matemáticas se va construyendo en cada nivel educativo empezando por el nivel inicial, luego primaria y culminando en secundaria en la educación básica siendo “necesario continuar desarrollando ideas matemáticas, que permitan conectarlas y articularlas con otras áreas curriculares. En ese sentido adquieren relevancia las nociones de función, equivalencia, proporcionalidad, variación, estimación, representación, ecuaciones e inecuaciones, argumentación, comunicación, búsqueda de patrones y conexiones”. (MINEDU, 2009, p. 316)

La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas comprende el desarrollo de competencias y capacidades las cuales se detallarán a continuación para comprender y trabajar los procesos didácticos.

La competencia “es un aprendizaje complejo que implica la transferencia y combinación apropiada de capacidades muy diversas para modificar una circunstancia y lograr un determinado propósito” (MINEDU, 2015, p.5)

Capacidades “Las capacidades que integran una competencia combinan saberes de un campo más delimitado, y su incremento genera nuestro desarrollo competente”. (MINEDU, 2015, p.5) es un conjunto de habilidades y destrezas que desarrolla el estudiante durante su aprendizaje.

Dimensiones del área de matemática.

La investigación se centra en el estudio de las competencias matemáticas consideradas en el Currículo Nacional (2016) cuya base de aprendizaje es a través de la resolución de problemas que “se concibe como aquella que genera un proceso mental, en el cual quien aprende combina variedad de elementos, conocimientos, destrezas, habilidades, capacidades, reglas y conceptos adquiridos de manera previa que admiten dar solución a una situación nueva”. (Orton, 1996, citado por Iriarte & Sierra, p.12). las competencias para el curso de matemática se detallan a continuación:

- **Resuelve problemas de cantidad**

Esta competencia consiste “en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de cantidad, número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades” (MINEDU, 2016, p.133) cuando se habla de cantidad en matemática se refiere a “la necesidad de cuantificar para proceder a

organizar el mundo. Incluye todos aquellos conceptos involucrado en la comprensión de tamaños relativos, reconocimiento de patrones numéricos, uso de números para representar cantidades y atributos cuantificables del mundo real” (Rico, 2003, p.7)

Por lo tanto “el razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema”. (MINEDU, 2016, p.133).

El estudiante desarrolla un conjunto de capacidades comprendidas en habilidades y destrezas que se detallan a continuación:

-Traduce cantidades a expresiones numéricas, esta capacidad permite que el estudiante transforme las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica.

-Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, consiste en la relación que se establece entre los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades y por último las unidades de medida.

-Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, desarrolla el cálculo mental y escrito empleando diversas estrategias y recursos.

-Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, elabora afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades. (MINEDU, 2016, p.133)

- **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.**

Esta competencia “consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno” (MINEDU, 2016, p. 136)

Para desarrollar esta competencia es necesario que el estudiante desarrolle un conjunto de capacidades comprendidas en habilidades y destrezas que se detallan a continuación:

“Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencia y reglas generales y argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia” (MINEDU, 2016, p. 136)

- **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.**

Se estudia las formas para buscar similitudes y diferencias, también de comprender las relaciones entre ella, las imágenes o representaciones visuales. Esta competencia “consiste en que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales” (MINEDU, 2016, p.144). Esta competencia desarrolla en los estudiantes a desenvolverse a través del espacio, de las formas y de las construcciones.

Para desarrollar esta competencia es necesario que el estudiante desarrolle una gama de capacidades comprendidas en habilidades y destrezas que se detallan a continuación:

“Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio y argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas”. (MINEDU, 2016, p.144).

- **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.**

Consiste en la capacidad “de análisis de datos sobre un tema de estudio que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida”. (MINEDU, 2016, p.141). Esta competencia requiere del desarrollo de un conjunto de capacidades:

“Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilidades, comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilidades y sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida”. (MINEDU, 2016, p.141)

Enseñanza y Aprendizaje de la matemática

El aprendizaje es la “adquisición de nuevos comportamientos y conocimientos, resultante de necesidades psicológica y fisiológica de adaptación al medio”. (Vidarte, 2017, p.178), también se define como “el proceso que se genera en la mente humana cuando subsume nuevas informaciones de manera no arbitraria y sustantiva y que requiere como condiciones: predisposición para aprender y material potencialmente significativo que apoyen el proceso” (Rodríguez, 2010, p.26), en todo el transcurso de la enseñanza y el aprendizaje existen dos actores fundamentales como son, el docente y el estudiante quienes cumplen funciones distintas durante el desarrollo de las competencias.

El docente.

La adquisición del aprendizaje por parte del estudiante en la escuela se da con la intervención del docente, quien es un actor del ámbito educativo que cumple el rol importante en el aula como guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, “es un mediador pedagógico en el tratamiento de contenidos y de las formas de expresión de los diferentes temas a fin de hacer el acto educativo, dentro del horizonte de una educación concebida como participación, creatividad, expresividad y racionalidad” (Gutierrez y prieto, 2004 citado por León, 2014, p.141)

El docente durante el proceso de enseñanza y aprendizaje cumple las siguientes funciones:

- Propiciar espacios de participación activa dentro del aula con trabajos en equipo permitiendo el intercambio de experiencias y conocimientos en una relación de dialogo entre los estudiantes,
- Fomentar la autonomía en los estudiantes para que se enfoquen en descubrir métodos y estrategias que le permitan aprender.
- Facilitar el aprendizaje significativo programando contenidos de acuerdo al nivel del estudiante para que puedan comprenderlo.
- Valorar los resultados de los trabajos en equipo.

En cuanto a la enseñanza del área de matemática, Rico (2004) propone las siguientes características del docente de matemáticas:

Dominio de los contenidos matemáticos de Educación Secundaria desde una perspectiva matemática superior y su conocimiento como objetos de enseñanza- aprendizaje.

Dominio de la organización curricular y planificación de estos contenidos matemáticos para su enseñanza.

-Capacidad para el análisis, interpretación y evaluación de los conocimientos matemáticos de los alumnos a través de sus actuaciones y producciones matemáticas.

Capacidad de gestión del contenido matemático en el aula. (Rico, 2004, pp.8-9)

De la misma manera el autor propone competencias específicas del profesor en la enseñanza de la matemática: “Reconocer los tipos de razonamiento de los estudiantes, proponer tareas que los orienten, diagnosticar sus errores y proponer los correspondientes procesos de intervención” (p.9), donde el estudiante tiene que “seleccionar y secuenciar

actividades para el aprendizaje escolar, analizar los diversos problemas que surgen en situaciones de aprendizaje y disponer de criterios, técnicas e instrumentos específicos para la evaluación del conocimiento matemático” (Rico, 2004, p.9)

El estudiante

Es la persona que tiene como actividad principal el estudio, el cual “deben alcanzar como producto de su formación básica para desempeñar un papel activo en la sociedad y seguir aprendiendo a lo largo de la vida” (MINEDU, 2016)

El aprendizaje que adquiere el estudiante durante la educación básica es un derecho, en su proceso desarrollan competencias y capacidades que les permite actuar conscientemente sobre una realidad y puedan resolver problemas o cumplir un objetivo. (MINEDU, 2015)

Los fines que tienen las autoridades educativas en cuanto a la enseñanza de la matemática según Barrantes y Araya (2010) son las siguientes:

- Aprendan a valorar las matemáticas.
- Se sientan seguros de su capacidad para hacer matemáticas y confíen en su propio pensamiento matemático.
- Lleguen a resolver problemas matemáticos.
- Que aprendan a comunicarse mediante la matemática.
- Aprendan a razonar matemáticamente.
- Experimenten situaciones abundantes y variadas, relacionadas entre sí, que los lleven a valorar las tareas matemáticas, desarrollar hábitos mentales matemáticos, entender y apreciar el papel que las matemáticas cumplen en los asuntos humanos.
- Exploren y puedan predecir e incluso cometer errores y corregirlos de forma que ganen confianza en su propia capacidad de resolver problemas simples y complejos.
- Puedan leer, escribir y debatir sobre las matemáticas y formular hipótesis, comprobarlas y elaborar argumentos sobre la validez de las hipótesis.
- Se familiarice con una matemática integrada en todas sus áreas.
- Tengan experiencias variadas en relación con la evolución cultural, histórica y científica de las matemáticas, de forma que puedan apreciar el papel que cumplen las matemáticas en el desarrollo de nuestra sociedad y el impacto que tienen en la cultura y la vida diaria.
- Exploren las relaciones existentes entre las matemáticas y las disciplinas con las que interactúan. (p.55)

2.3 Bases filosóficas

Se sustenta en la filosofía del pragmatismo, el cual “se define como un pensamiento filosófico que tiene como base que solo es verdadero aquello que funciona, enfocándose así en el mundo real objetivo” asimismo su finalidad es “la socialización y transmisión del patrimonio cultural del hombre a las nuevas generaciones. En este sentido, la escuela debe ser activa, aumentar el pensamiento crítico en el educando, quien no debe ser pasivo sino aprender a aprender”. En este sentido considera que “la escuela debe ser un laboratorio donde los estudiantes se capaciten para la vida y sus adversidades, y su fin es el crecimiento de los mismos” (Salmerón, p. 3). “El desarrollo de un espíritu es, de una punta a otra, una cuestión personal. El conocimiento, de virtual se torna real, gracias a la actividad intencional de aquel que conoce y que la hace servir a sus intereses y se sirve de ella para realizar sus fines” (Schiller, 1907, p. 239)

2.4 Definición de términos básicos

Aprendizaje: “Adquisición de nuevos comportamientos y conocimientos, resultante de necesidades psicológica y fisiológica de adaptación al medio”. (Vidarte, 2017, p.178).

Capacidades: “Combinan saberes de un campo más delimitado, y su incremento genera nuestro desarrollo competente”. (MINEDU, 2015, p.5)

Competencia: “Es un aprendizaje complejo que implica la transferencia y combinación apropiada de capacidades muy diversas para modificar una circunstancia y lograr un determinado propósito” (MINEDU, 2015, p.5)

Competencia matemática: “la capacidad de entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos y situaciones intra y extra matemáticas en situaciones de la vida de las personas”. (MINEDU, 2018)

Matemática: “Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones”.

Procesos didácticos: “Se trata de una actuación cuya naturaleza es esencialmente comunicativa con la finalidad de lograr los objetivos de aprendizaje”. (Marqués, 2001 citado por Ortiz, 2017)

Enseñanza: Es la transmisión de conocimientos de un guía, docente o persona que domina una materia apoyado de recursos y materiales.

2.5. Hipótesis de investigación

2.5.1. Hipótesis General

El uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.

2.5.2. Hipótesis Específicos

H.E.1: El uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.

H.E.2: El uso de los procesos didácticos mejora significativamente en el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.

H.E.3: El uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.

H.E.4: El uso de los procesos didácticos mejora significativamente en el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico

3.1.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, este tipo de investigación se caracteriza porque aplica los conocimientos ya adquiridos, para adquirir otros nuevos, luego de llevar a cabo la implementación y sistematización de la práctica basada en la investigación. (Murillo, 2008)

3.1.2. Nivel de Investigación

La investigación es de nivel explicativo o causal ya que “se busca ya sea la causa de un fenómeno o su inserción en un contexto teórico que permita incluirlo en una determinada legalidad (explicación por leyes)” (Briones, 1987 citado por Terrones 2016)

3.1.3. Diseño

De diseño pre experimental con pretest y posttest con un solo grupo. “a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo. En este diseño si existe un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes del estímulo”. (Hernández, citado por Ayala, Paniagua & Pérez, 2010, p.3) el diseño es el siguiente:

GE: O1 X O2

G.E: Grupo experimental

X: Manipulación de la variable independiente (uso de los procesos didácticos)

O1; Medición pretest de la variable dependiente (competencias matemáticas)

O2: Medición posttest de la variable dependiente (competencias matemáticas)

3.1.4. Enfoque

La investigación corresponde al enfoque cuantitativo ya que “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández y otros, 2010, p.5)

3.2. Población y Muestra

Población

La población es el total de personas de los que se deseamos conocer alguna característica en el proceso de investigación. En la presente investigación, la población estuvo conformado por los 94 estudiantes del nivel secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca.

Tabla 1
Población de estudiantes del CEBA César Vallejo

Grado	Numero
Primero	15
Segundo	20
Tercero	20
Cuarto	19
Quinto	20
Total	94

Nota. Datos obtenidos de la nómina de matrícula del CEBA César Vallejo- 2020

Muestra

Es no aleatoria por conveniencia y estuvo compuesta por los 20 estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca.

Tabla 2
Muestra de estudio

Grado	Cantidad
Segundo	20
Total	20

3.3. Operacionalización de variables e indicadores

Tabla 3
Operacionalización de la variable *Uso de los procesos didácticos*

Dimensiones	Indicadores
Familiarización con el problema	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica datos • Responde preguntas
Búsqueda y ejecución de estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Indagan. • Aportan ideas. • Expresan las dificultades. • Deciden qué estrategia utilizar • Realizan procesos. • Idean estrategias vivenciales.
Socialización de representaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontan sus producciones. • Expresan las nociones y procedimientos. • Responden a preguntas repreguntas. • Comunican las ideas matemáticas.
Reflexión y Formalización de los saberes	<ul style="list-style-type: none"> • Expresan sus conclusiones. • Organizan las ideas matemáticas. • Expresan la definición. • Define objetos matemáticos.
Planteamiento de otros problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Usa procedimientos y nociones. • Recurre a su creatividad. • Realiza variaciones al problema. • Reflexiona.

Nota: Tomado del Currículo Nacional. MINEDU (2016)

Tabla 4
Operacionalización de la variable *Desarrollo de competencias matemáticas*

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	1; 2;3	Prueba de competencias Matemáticas
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. • Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas • Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencia y reglas generales • Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. 	4;5;6	

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas • Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	7;8;9
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> • Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilidades • Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilidades. • Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida. 	10;11; 12

Nota: Tomado del Programa Curricular de Educación Secundaria. MINEDU (2016)

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas a emplear

Técnica: La técnica a utilizar en el estudio es la Prueba “se utiliza para medir el nivel de aprendizaje alcanzado por un sujeto. Se puede aplicar en un momento adecuado o deseado, permitiendo planificar su alcance y estructura” (Sorate, 2014, p. 12)

3.4.2. Descripción de los instrumentos

Instrumento: Se utilizó como instrumento para la recolección de datos a La Prueba de competencias matemáticas.

Ficha técnica del instrumento

Aplicada a estudiantes del 2° grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, las preguntas se encuentran relacionadas a las dimensiones e indicadores del área de Matemática.

Denominación: Prueba de competencias Matemáticas.

Autor y año : MINEDU (2018)

Objetivo: Obtener información sobre el nivel académico de los estudiantes en el área de matemática.

Alcances: Su aplicación está dirigida a estudiantes entre los 12 y 13 años de edad.

Duración: 45 minutos.

Material: Lapicero y papel.

Descripción: Su forma de aplicación es individual y evalúa las cuatro competencias matemáticas de la Educación Básica.

Calificación: Están en relación a la evaluación del Ministerio de Educación:

Inicio: (0 - 10)

Proceso: (11 - 14)

Logro esperado (15 – 17)

Logro destacado (18 – 20)

3.5. Técnicas para el procesamiento de la información

Para el procesamiento y análisis de datos utilizaremos los siguientes instrumentos:

- Tabulación o cuadros.
- Se aplicará el estadístico SPSS versión 25.
- Análisis e interpretación de los datos.

Validez

Se realizó la validez de contenido de la Prueba de competencias Matemáticas, mediante el “Juicio de expertos, los cuales dieron su opinión de aplicabilidad del instrumento.

Tabla 5
Validez de contenido del instrumento

Expertos	Opinión de Aplicabilidad
Dr. Edgar Tito Susanibar Ramírez	Aplicable
M(o). César Wilfredo Vásquez Trejo	Aplicable
M(o) Eliseo Toro Dextre	Aplicable

Nota: en base a la calificación brindada por los expertos.

Confiabilidad de los Instrumentos

Para medir el grado de confiabilidad de la Prueba de Competencias Matemáticas, se aplicó el coeficiente de confiabilidad Kuder y Richardson (KR20), en razón de que el instrumento es dicotómico, asignando con (respuesta correcta =1; respuesta incorrecta=0). La fórmula utilizada fue:

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k p \cdot q}{s_t^2} \right)$$

Donde:

KR20 : Coeficiente de Kuder – Richardson Fórmula 20.

n : Número de ítems.

S_t^2 : Varianza de las puntuaciones

p : Proporción de respuestas correctas de cada ítem

q : Proporción de respuestas incorrectas de cada ítem

Tabla 6
Estadístico de fiabilidad KR-20

Kuder-Richardson (KR-20)	N de elementos
0.820	12

Nota: En Base a los datos de la prueba piloto.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

4.1.1 Resultados de la variable Desarrollo de competencias matemáticas

Tabla 7
Distribución de estudiantes según nivel de competencias matemáticas en el pretest y postest

Niveles de aprendizaje	Pretest		Postest	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
En inicio	9	45,0%	0	0,0%
En proceso	8	40,0%	4	20,0%
Logro previsto	3	15,0%	10	50,0%
Logro destacado	0	0,0%	6	30,0%
Total	20	100,0%	20	100,0%

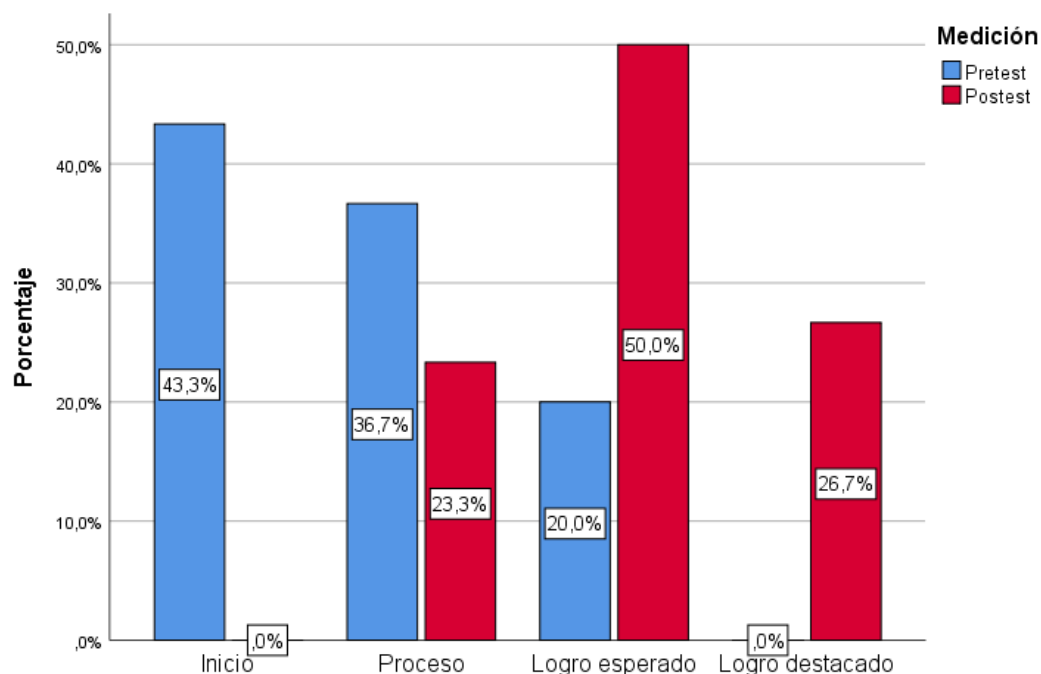


Figura 1. Comparación pretest y postest del desarrollo de competencias matemáticas

De la tabla 7 y figura 1, se puede destacar lo siguiente: En el pretest se encontró que el 43.3 % de los estudiantes se situaron en un nivel de aprendizaje de inicio respecto al desarrollo de competencias matemáticas; y luego de aplicar los procesos didácticos disminuyó notablemente a un 00.0 %; así mismo se encontró que en el pretest el 00.0 % se hallaban en un nivel de logro destacado, pero en el postest aumentó a un 26.7 %.

4.1.2 Resultados de la competencia: Resuelve problemas de cantidad

Tabla 8
Pretest y postest de la competencia “resuelve problemas de cantidad”

Niveles de aprendizaje	Pretest		Postest	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
En Inicio	11	55,0 %	4	20,0 %
En Proceso	9	45,0 %	6	30,0 %
Logro esperado	0	00,0 %	0	00,0 %
Logro destacado	0	00,0 %	10	50,0 %
Total	20	100,0 %	20	100,0%

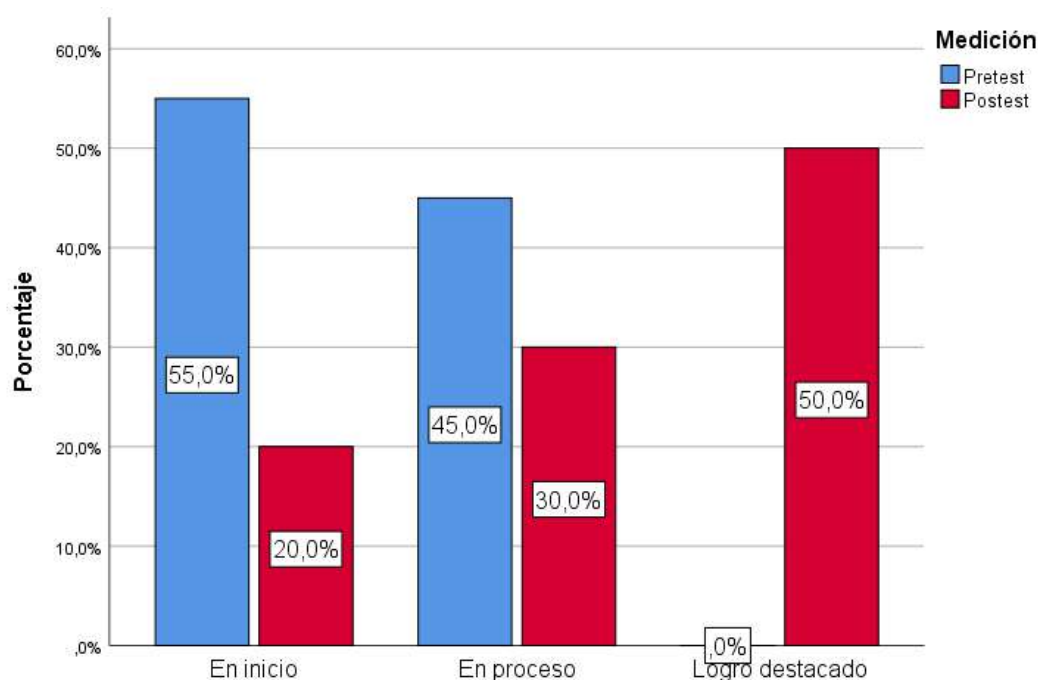


Figura 2. Comparación pretest y postest de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”

De la tabla 8 y figura 2, se puede destacar lo siguiente: En el pretest se encontró que el 55.0 % de los estudiantes se situaron en un nivel de aprendizaje de inicio respecto al desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad”; y luego de aplicar los procesos didácticos disminuyó notablemente a un 20.0 %; así mismo se encontró que en el pretest el 00.0 % se hallaban en un nivel de logro destacado, pero en el postest aumentó a un 50.0 %.

4.1.3 Resultados de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Tabla 9
Pretest y postest de la competencia “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”

Niveles	Pretest		Postest	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
En Inicio	12	60,0 %	1	5,0 %
En Proceso	8	40,0 %	4	20,0 %
Logro esperado	0	00,0 %	5	25,0 %
Logro destacado	0	00,0 %	10	50,0 %
Total	20	100,0 %	20	100,0 %

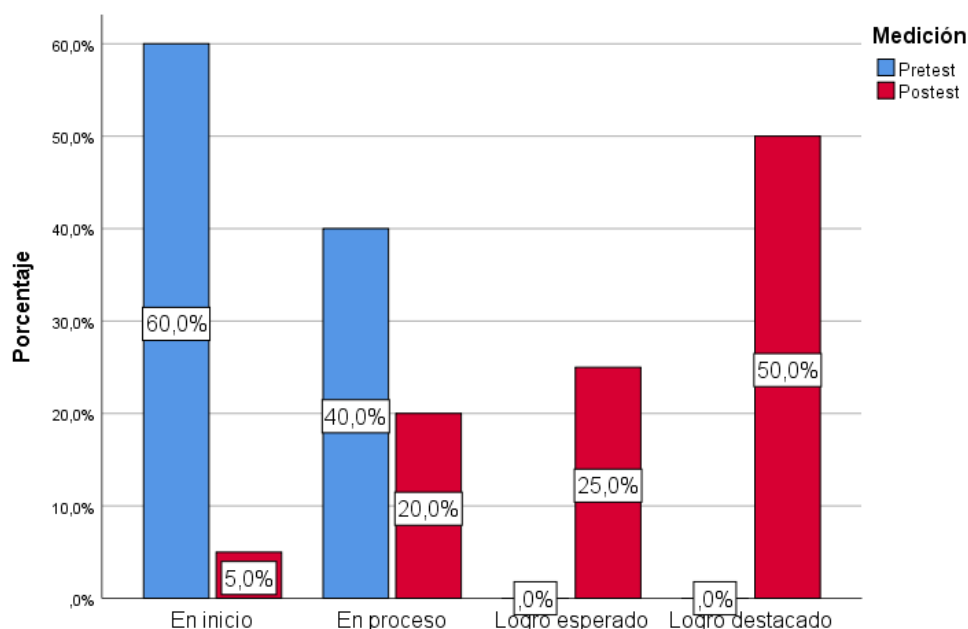


Figura 3. Comparación pretest y postest de la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”

De la tabla 9 y figura 3, se puede destacar lo siguiente: En el pretest se encontró que el 60.0 % de los estudiantes se situaron en un nivel de aprendizaje de inicio respecto al desarrollo de la competencia “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”; y luego de aplicar los procesos didácticos disminuyó notablemente a un 5.0 %; así mismo se encontró que en el pretest el 00.0 % se hallaban en un nivel de logro destacado, pero en el postest aumentó a un 50.0 %.

4.1.4 Resultados de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Tabla 10
Pretest y postest de la competencia “resuelve problemas de forma, movimiento y localización”

Niveles	Pretest		Postest	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
En Inicio	10	50,0 %	0	00,0 %
En Proceso	10	50,0 %	13	65,0 %
Logro esperado	0	00,0 %	0	00,0 %
Logro destacado	0	00,0 %	7	35,0 %
Total	20	100,0 %	20	100,0 %

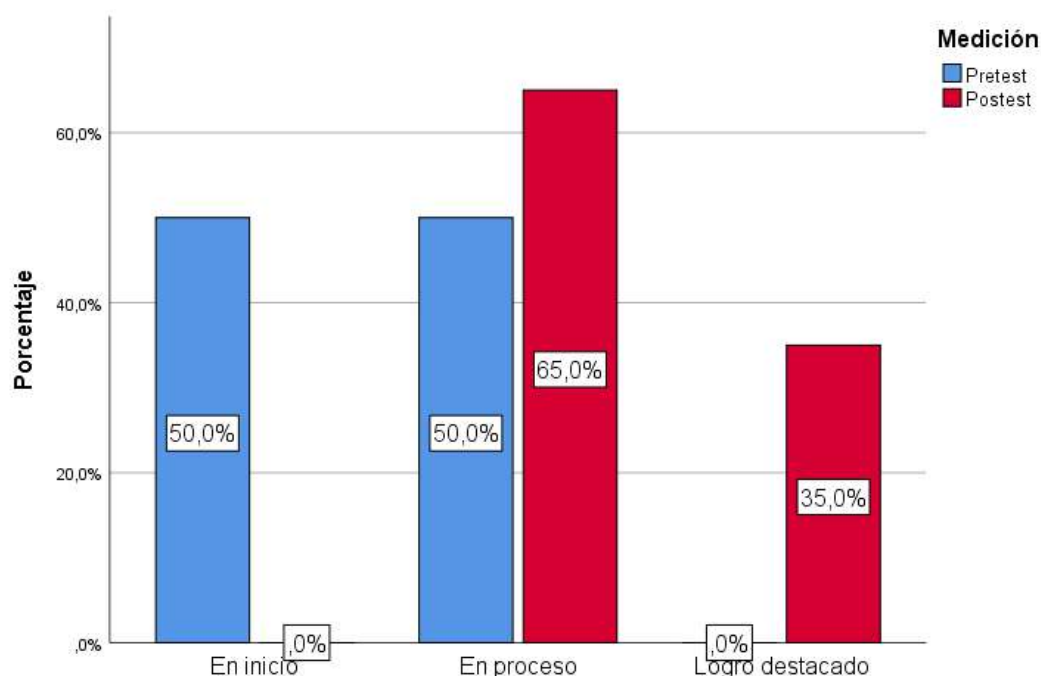


Figura 4. Comparación pretest y postest de la competencia “resuelve problemas de forma, movimiento y localización”

De la tabla 10 y figura 4, se puede destacar lo siguiente: En el pretest se encontró que el 50.0 % de los estudiantes se situaron en un nivel de aprendizaje de inicio respecto al desarrollo de la competencia “resuelve problemas de forma, movimiento y localización”; y luego de aplicar los procesos didácticos disminuyó notablemente a un 0.0 %; así mismo se encontró que en el pretest el 00.0 % se hallaban en un nivel de logro destacado, pero en el postest aumentó a un 35.0 %.

4.1.5 Resultados de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Tabla 11
Pretest y postest de la competencia “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”

Niveles	Pretest		Postest	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
En Inicio	1	5,0 %	0	00,0 %
En Proceso	17	85,0 %	2	10,0 %
Logro esperado	0	00,0 %	0	00,0 %
Logro destacado	2	10,0 %	18	90,0 %
Total	30	100,0 %	30	100,0 %

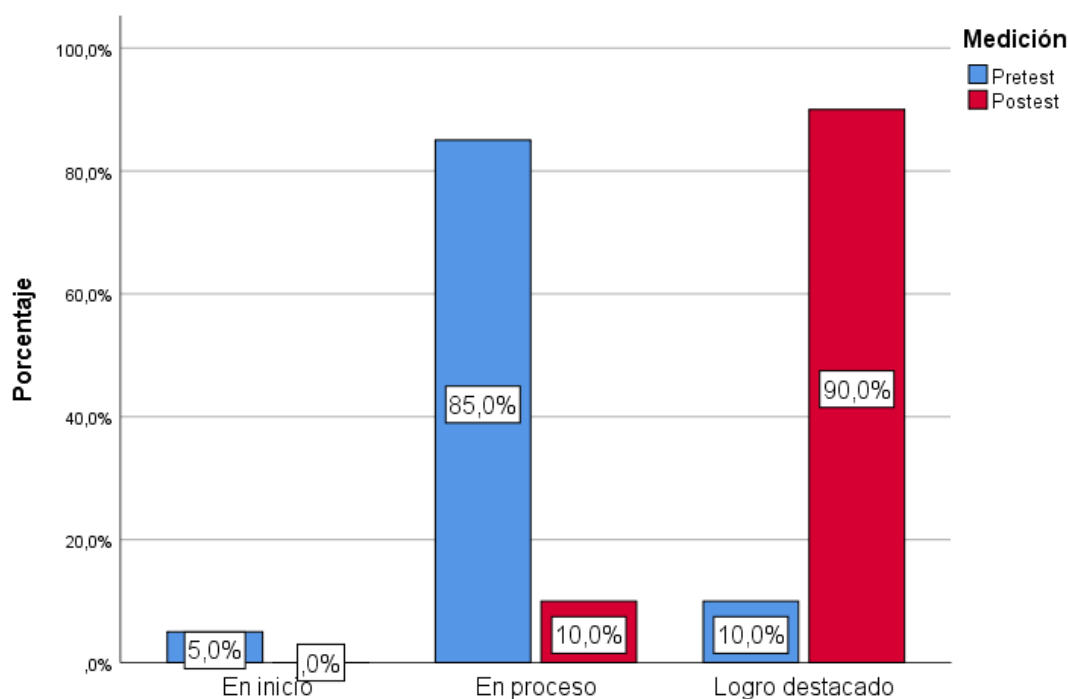


Figura 5. Comparación pretest y postest de la competencia “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”

De la tabla 11 y figura 5, se puede destacar lo siguiente: En el pretest se encontró que el 85.0 % de los estudiantes se situaron en un nivel de aprendizaje de proceso respecto al desarrollo de la competencia “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”; y luego de aplicar los procesos didácticos disminuyó notablemente a un 10.0 %; así mismo se encontró que en el pretest el 10.0 % se hallaban en un nivel de logro destacado, pero en el posttest aumentó a un 90.0 %.

4.2 Contrastación de hipótesis

Para realizar la contrastación de hipótesis, en primer lugar, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk ($n < 50$) a la variable diferencia.

Prueba de Normalidad

Hipótesis Nula (H_0): Las puntuaciones de las diferencias siguen una distribución normal

Hipótesis Alterna (H_a): Las puntuaciones de las diferencias no siguen una distribución normal.

Nivel de significancia: $\alpha = 5\% = 0,05$

Estadístico de prueba: Shapiro – Wilk

Tabla 12

Prueba de normalidad de la variable competencias matemáticas

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,873	20	,013

Nota: gl= grados de libertad; Sig.= nivel de significancia

De la tabla 12 se puede observar que, el p-valor (Sig.) es igual $0.013 < 0.05$ se infiere que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y concluir que los datos de la variable diferencia no presentan una distribución normal.

Conclusión:

Como la variable diferencia no presentó distribución normal, para efectuar la prueba de hipótesis se utilizó la prueba no paramétrica: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras pareadas.

4.3. Contrastación de las hipótesis

Hipótesis General

El uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Andrés de los Reyes- Huaral, 2019.

Hipótesis estadísticas

H₀: No existen diferencias significativas en el promedio de las notas de matemáticas antes y después del uso de los procesos didácticos ($Me_1 = Me_2$)

H₁: Existen diferencias significativas en el promedio de las notas de matemáticas antes y después del uso de los procesos didácticos ($Me_1 \neq Me_2$)

. **Nivel de significancia:** $\alpha = 0.05$

. **Estadístico de prueba:** Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

$$Z_T = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Tabla 13

Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para el desarrollo de competencias matemáticas

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest - Pretest	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	Rangos positivos	20 ^b	10.50	210.00
	Empates	0 ^c		
	Total	20		

Nota:

a. Postest < Pretest

b. Postest > Pretest

c. Postest = Pretest

Tabla 14

Prueba de Wilcoxon de la variable desarrollo de competencias matemáticas

	Pretest - Postest
Z	-3.958 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	.000

Nota: b. Se basa en rangos negativos.

Conclusión:

En la tabla 14, se tiene que p-valor= 0.000 < 0.05 entonces se rechaza la hipótesis nula, es decir existen diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y postest. Concluyendo que el uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado del CEBA César Vallejo- Barranca, 2020.

Hipótesis específica 1

El uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Andrés de los reyes- Huaral, 2019.

Hipótesis estadísticas

H1: Existen diferencias significativas en el promedio de las notas de la competencia resuelve problemas de cantidad antes y después del uso de los procesos didácticos

Ho: No existen diferencias significativas en el promedio de las notas de la competencia resuelve problemas de cantidad antes y después del uso de los procesos didácticos

. Nivel de significación o nivel de riesgo: $\alpha = 0,05$

. Estadístico de prueba: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

$$Z_T = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Tabla 15

Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la competencia resuelve problemas de cantidad

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest - Pretest	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	13 ^b	7,00	91,00
	Empates	7 ^c		
	Total	20		

Nota:

a. Postest < Pretest

b. Postest > Pretest

c. Postest = Pretest

Tabla 16

Prueba de Wilcoxon de la competencia resuelve problemas de cantidad

	Postest - Pretest
Z	-3,326 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001

Nota: b. Se basa en rangos negativos.

Conclusión:

En la tabla 16, se tiene que $p\text{-valor} = 0.001 < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula, es decir existen diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y postest. Concluyendo que el uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del 2° grado del CEBA César Vallejo- Barranca, 2020.

Hipótesis específica 2

El uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Andrés de los reyes- Huaral, 2019.

Hipótesis estadísticas

H1: Existen diferencias significativas en el promedio de las notas de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después del uso de los procesos didácticos

Ho: No existen diferencias significativas en el promedio de las notas de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después del uso de los procesos didácticos

. Nivel de significación o nivel de riesgo: $\alpha = 0,05$

. Estadístico de prueba: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

$$Z_T = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Tabla 17

Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest - Pretest	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	8 ^b	4,50	36,00
	Empates	12 ^c		
	Total	20		

Nota:

a. Postest < Pretest

b. Postest > Pretest

c. Postest = Pretest

Tabla 18

Prueba de Wilcoxon de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

	Postest - Pretest
Z	-2,640 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,008

Nota: b. Se basa en rangos negativos.

Conclusión:

En la tabla 18, se tiene que p-valor= 0.008 < 0.05 entonces se rechaza la hipótesis nula, es decir existen diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y postest. Concluyendo que el uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 2° grado del CEBA César Vallejo- Barranca, 2020.

Hipótesis específica 3

El uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Andrés de los reyes- Huaral, 2019.

Hipótesis estadísticas

H1: Existen diferencias significativas en el promedio de las notas de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización antes y después del uso de los procesos didácticos

Ho: No existen diferencias significativas en el promedio de las notas de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización antes y después del uso de los procesos didácticos

Nivel de significación o nivel de riesgo: $\alpha = 0,05$

. Estadístico de prueba: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

$$Z_T = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Tabla 19

Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest - Pretest	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	17 ^b	9,00	153,00
	Empates	3 ^c		
	Total	20		

Nota:

a. Postest < Pretest

b. Postest > Pretest

c. Postest = Pretest

Tabla 20

Prueba de Wilcoxon de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

	Postest - Pretest
Z	-3,674 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Nota: b. Se basa en rangos negativos.

Conclusión:

En la tabla 20, se tiene que p-valor = 0.000 < 0.05 entonces se rechaza la hipótesis nula, es decir existen diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y postest. Concluyendo que el uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del 2° grado del CEBA César Vallejo- Barranca, 2020.

Hipótesis específica 4

El uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Andrés de los reyes- Huaral, 2019.

Hipótesis estadísticas

H1: Existen diferencias significativas en el promedio de las notas de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre antes y después del uso de los procesos didácticos

H0: No existen diferencias significativas en el promedio de las notas de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre antes y después del uso de los procesos didácticos

Nivel de significación o nivel de riesgo: $\alpha = 0,05$

. Estadístico de prueba: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

$$Z_T = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Tabla 21

Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest - Pretest	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	16 ^b	8,50	136,00
	Empates	4 ^c		
	Total	20		

Nota:

a. Postest < Pretest

b. Postest > Pretest

c. Postest = Pretest

Tabla 22

Prueba de Wilcoxon de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

	Postest - Pretest
Z	-3,900 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Nota: b. Se basa en rangos negativos.

Conclusión:

En la tabla 22, se tiene que $p\text{-valor} = 0.000 < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula, es decir existen diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y postest. Concluyendo que el uso de los procesos didácticos mejora en forma significativa el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° grado del CEBA César Vallejo- Barranca, 2020.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

Los resultados de investigación comprueban la hipótesis de que el uso de procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia matemática en los estudiantes del 2° grado del nivel secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa-César Vallejo, esto indica que al aplicar los procesos didácticos en cada una de las sesiones de aprendizaje se logra mejorar el desarrollo de competencias matemáticas.

Este resultado guarda similitud con los encontrados por Ortiz (2017) quien en su tesis de maestría realizada con alumnos del 2° grado de secundaria de la “I.E N° 2053 “Francisco Bolognesi Cervantes”, utilizando un diseño no experimental de un nivel correlacional, llega a la conclusión de que los procesos didácticos y el aprendizaje se relacionan significativamente.

Así mismo el resultado del presente estudio discrepa en su totalidad con los hallazgos de García (2016), en su investigación realizada tuvo el objetivo de determinar si el desarrollo adecuado de los procesos didácticos mejora las capacidades de resolución de problemas, en los estudiantes del 2° grado de primaria en las I.E N° 14349 de Parihuas-Piura. Concluye que el “El desarrollo de los procesos didácticos que realizan los docentes limita el desarrollo de capacidades en los estudiantes de segundo grado de primaria” (p.34)

Como puede observarse los resultados de las diferentes investigaciones realizadas coinciden o discrepan en mostrar que, el uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de las competencias matemáticas.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Se llegaron a las conclusiones:

PRIMERA: Se demostró que el uso de los procesos didácticos mejoró significativamente el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes del 2° grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo de Barranca, esto quedó demostrado con los resultados de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, en la que se encontró que el ($p\text{-valor}=0.00 < 0.05$; $Z= -3.958$)

En lo que respecta al desarrollo de competencias matemáticas, en el pretest se halló que el 43.3 % de los estudiantes se situaron en un nivel de aprendizaje de inicio; y que luego de aplicar en las sesiones de aprendizaje los procesos didácticos, este nivel disminuyó notablemente a un 00.0 %; así mismo se encontró que en el pretest el 00.0 % de los estudiantes se hallaban en un nivel de logro destacado, pero en el posttest se incrementó a un 26.7 %.

SEGUNDA: Se encontró que el uso de los procesos didácticos mejoró significativamente el desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo de Barranca, esto quedó demostrado con los resultados de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, en la que se encontró que el ($p\text{-valor}=0.00 < 0.05$; $Z= -3.326$)

Con respecto al desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad”, En el pretest se halló que el 55.0 % de los estudiantes se situaron en un nivel de aprendizaje de inicio; pero luego de aplicar los procesos didácticos en cada una de las sesiones de aprendizaje, este nivel de logro disminuyó notablemente a un 20.0 %; así mismo se encontró que en el pretest el 00.0 % se hallaban en un nivel de logro destacado, pero en el posttest aumentó a un 50.0 %.

TERCERA: Se encontró que el uso de los procesos didácticos mejoró significativamente el desarrollo de la competencia “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en los estudiantes del 2° grado de secundaria del Centro de Educación Básica

Alternativa César Vallejo de Barranca, esto quedó demostrado con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, en la que se encontró que el ($p\text{-valor}=0.008 < 0.05$; $Z= -2.640$)

Con respecto al desarrollo de la competencia “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”. En el pretest se encontró que el 60.0 % de los estudiantes se situaron en un nivel de inicio y luego de aplicar los procesos didácticos en cada una de las sesiones de aprendizaje, este nivel de logro disminuyó notablemente a un 5.0 %; así mismo se encontró que en el pretest el 00.0 % se hallaban en un nivel de logro destacado, pero en el postest aumentó a un 50.0 %.

CUARTA: Se encontró que el uso de los procesos didácticos mejoró significativamente el desarrollo de la competencia “resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en los estudiantes del 2° grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo de Barranca, esto quedó demostrado la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, en la que se encontró que el ($p\text{-valor}=0.000 < 0.05$; $Z= -3.674$)

Con respecto al desarrollo de la competencia “resuelve problemas de forma, movimiento y localización”. En el pretest se encontró que el 50.0 % de los estudiantes se situaron en un nivel de aprendizaje de inicio; y luego de aplicar los procesos didácticos en cada una de las sesiones de aprendizaje, este nivel de logro disminuyó notablemente a un 0.0 %; así mismo se encontró que en el pretest el 00.0 % se hallaban en un nivel de logro destacado, pero en el postest aumentó a un 35.0 %.

QUINTA: Se encontró que el uso de los procesos didácticos mejoró significativamente el desarrollo de la competencia “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” en los estudiantes del 2° grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo de Barranca, esto quedó demostrado con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, en la que se encontró que el ($p\text{-valor}=0.000 < 0.05$; $Z= -3.900$)

Con respecto al desarrollo de la competencia “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”. En el pretest se encontró que el 85.0 % de los estudiantes se situaron en un nivel de aprendizaje de proceso; y luego de aplicar los procesos didácticos en cada una de las sesiones de aprendizaje, este nivel de logro disminuyó notablemente a un 10.0 %; así mismo se encontró que en el pretest el 10.0 % se hallaban en un nivel de logro destacado, pero en el postest aumentó a un 90.0 %.

6.2 Recomendaciones

Primera: La directora del CEBA César Vallejo, debe coordinar con los especialistas de matemática de la UGEL 16 con la finalidad de implementar capacitaciones para los profesores de matemática en el uso de los procesos didácticos, para mejorar el desarrollo de las competencias matemáticas de sus estudiantes.

Segunda: Todos los docentes del curso de matemáticas, en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje, deben de incorporar el uso de los “procesos didácticos” en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje, en razón de que se ha demostrado que ello mejora el desarrollo de las competencias en resolución de problemas de matemáticas.

Tercera: Implementar en la Institución Educativa un plan de “monitoreo y acompañamiento pedagógico” a los profesores del curso de matemática para fortalecer la utilización de los procesos didácticos en las sesiones de aprendizaje.

Cuarta: Desarrollar posteriores investigaciones experimentales, que permitan consolidar el resultado que se encuentran en el presente estudio.

CAPITULO VII

REFERENCIAS

5.1. Fuentes Bibliográficas

- Arteaga, M. (2013) “Problemática del aprendizaje de la matemática de los estudiantes del octavo y noveno año de Educación Básica del Colegio Nacional La Tingue del Canton Olmedo, provincia de Loja” (Tesis de maestría) Universidad Central del Ecuador, Universidad Nacional de Loja. Quito – Ecuador.
- Ayala, F; Paniagua, Y. & Pérez, D. (2010) Método de investigación en Psicología. Universidad Autónoma de Baja California.
- Bacón, N. (2017) “La estrategia didáctica basada en los 4 pasos de Polya y la capacidad de resolución de problemas de matemática en estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa Mayor EP Luis A. García Rojas N°147 de la UGEL 05 San Juan de Lurigancho en el año 2014” (Tesis de maestría) Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima – Perú.
- Barrantes, H. & Araya, J. (2010) competencias matemáticas en la enseñanza media. Cuadernos de investigación y Formación en Educación Matemática. Año 5, Número 6. Pp 39-62. Costa Rica.
- Boscán, M & Montero, K. (2012) Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. Escenarios. Vol. 10, Número 2.
- Cerda, S. (2014) Impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey - México

De la Peña, J. (2003) Matemáticas en el bachillerato. ¿Aburrirse o pensar? obtenido en:
<http://www.buenastareas.com/ensayos/matemáticas-En-El-achillerato/1350134.html>.

Dewey, J. (1933) How we think. Lexington, MA: Heath & Company

García, J. (2016) “Los procesos didácticos del área de matemática para desarrollar capacidades en la resolución de problemas en estudiantes del 2° grado- Institución educativa N° 14349 -Parihuanas-Frías-Piura 2014”. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo.

Feo, R. (2010) Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. Tendencias Pedagógicas N° 16. Universidad Autónoma de Madrid. España.

Iriarte, A. & Sierra, I. (2011) Estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos. Fondo editorial Universidad de Cordoba. Montería, Colombia.

Lupiañez, J. (2000) Nuevos acercamientos a la historia de la matemática a través de la calculadora TI – 92. Granada: Universidad de Granada.

Mendieta, Y. (2019) Mejorando el aprendizaje de la matemática en estudiantes de primer grado de la I.E. Parroquial “Nuestro Salvador” aplicando el enfoque de Resolución de problemas y estrategias heurísticas de Polya”. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

MINEDU (2018) Los procesos didácticos de Matemática en aula. Currículo Nacional. Asistencia técnica. Lima, Perú

Murillo, W. (2008) La investigación científica. Obtenido en:
<http://www.monografías.com/trabajos15/invst-cientifica/invest-cientifica.shtm>.

Niss, M. (2002) Mathematical competencies and the learning of mathematics: the danish KOM projet. Obtenido en:
http://www7.nationalacademies.org/mseb/Mathematical_competencies_and_the_learning_of_Mathematics.pdf

- Ortiz, E. (2017) Procesos didácticos y aprendizaje significativo del área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la Institución Educativa N°2053 Francisco Bolognesi Cervantes, 2017 (Tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo, Lima- Perú.
- Olivares, A. (2019) Didáctica de la matemática y competencias matemáticas de los estudiantes de 5º y 6º de la institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes, Trujillo- 2018 (Tesis de pregrado) Universidad Cesar Vallejo. Trujillo- Perú.
- Rico, L. (2003) Evaluación de Competencias Matemáticas. Proyecto PISA/OCDE. Universidad de Granada. España.
- Rico, L. & Lupiáñez, J. (2008) Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular. Madrid: Alianza Editorial.
- Rico, L. (2004) Reflexiones sobre la formación inicial del profesor de matemáticas de secundaria. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado.
- Rodriguez, L. (2010) La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Editorial Octaedro S.L. Barcelona, España.
- Van Der Sluys Veer, A. (2015) Aplicación de estrategias de aprendizaje-Enseñanza por los profesores del nivel primario y secundario del colegio Monte María, para lograr aprendizajes significativos. (Tesis de pregrado) Universidad Rafael Landívar, Guatemala de la Asunción.
- Zúñiga, E. (2012) “Estrategias pedagógicas para enseñanza- aprendizaje de matemática para los estudiantes de noveno año de básica de la escuela Primicias de la Cultura de Quito del distrito Metropolitano de Quito. Propuesta de una guía de estrategias para la enseñanza- aprendizaje de matemática” (Tesis de pregrado) Universidad Politécnica Salesiana sede Quito- Ecuador.

5.2. Fuentes Electrónicas

Abreu, O; Gallegos, M; Jácome, J. & Martínez, R. (2017) La didáctica: Epistemología y definición. Formación Universitaria, Vol.10, núm. 3. Pp.81 – 92. Centro de información Tecnológica. La Serena, Chile. Obtenido en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373551306009>.

Aguilera, R. (2016) Pragmatismo. Centro de Investigaciones Jurídicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Arce, G. (2005) Las competencias comunicativas en el contexto pedagógico. Revista Ingenio Libre. Obtenido en: <http://www.unilibre.edu.co/revistaingeniolobre/revista4/articulos/Las-competencias-comunicativas-en-el-contexto-pdagogico.pdf>

Euskady (2010) Matemáticas. Eusko Jaurlaritz. Gobierno Vasco. Obtenido en: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43-2459/es/contenidos/informacion/dif10_curriculum_berria/es_5495/adjuntos/curriculum_2010/basica_refundido_2010/1_05_anexoIV_c.pdf

León, G. (2014) aproximaciones a la mediación pedagógica. Revista electrónica calidad en la Educación Superior, Num. 5 (1), 136 – 155. Obtenido en: <http://investiga.uneed.ac.cr/revistas/index.php/revistacalidad/article/view/348/249>.

Sorate, A. (2014) Técnicas de recolección y análisis de datos. Obtenido en: https://es.slideshare.net/asorate/tcnicas-de-recolección-y-anlisis-de-datos-maria-sorate?from_acción=save.

Schiller, F. (1907), *Studies in Humanism [Estudios sobre el humanismo]*, McMillan and Co., Londres.

Terrones, E. (2016) Nivel explicativo de la investigación científica. Obtenido en: <http://eudoroterrones.blogspot.com/2016/05/nivel-explicativo-de-la-investigación.html>

ANEXOS

PRUEBA DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS (PRETEST-POSTEST)

Alumno (a):

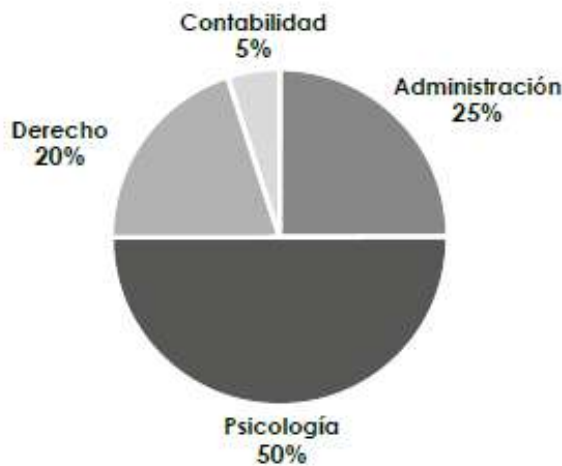
Grado: Segundo

Sección: A

Instrucciones: Resuelva los siguientes problemas, aplicando diversas estrategias heurísticas

COMPETENCIA 1: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

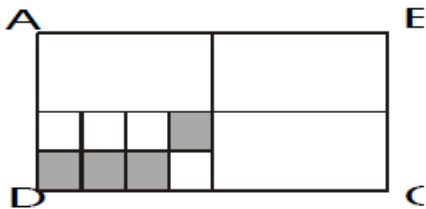
PROBLEMA 01: En uno de los exámenes de admisión a la Universidad Nacional de Barranca UNAB, se anotó el porcentaje de estudiantes que postularon a las diferentes carreras profesionales:



A partir del gráfico de sectores circulares, podemos afirmar que:

- Los postulantes a la carrera de contabilidad fueron $\frac{1}{20}$ del total de los postulantes.
- Los postulantes a la carrera de psicología fueron los $0,2$ partes del total de los postulantes.
- Los postulantes a la carrera de derecho o administración fueron $\frac{1}{2}$ del total de postulantes.
- Los postulantes a las carreras de contabilidad o derecho fueron $\frac{1}{25}$ del total de postulantes.

PROBLEMA 02: Un biohuerto escolar está dividido en 11 parcelas, tal como se muestra en el gráfico. Las regiones sombreadas representan terrenos con hortalizas listas para cosechar. ¿Qué porcentaje representa la región cultivada?



- a) 3,5 % b) 22,5 % c) 12,5 % d) 10 %

PROBLEMA 03: El Banco “Tu mano amiga” paga un 12,5 % de interés al año por un depósito de dinero a plazo fijo durante 12 meses. Esto significa que:

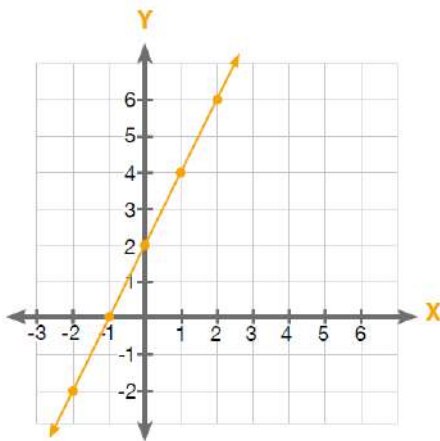
- Por cada S/. 10 de dinero que deposite recibiría S/. 0,12 de ganancia.
- Por cada S/. 10 de dinero que deposite recibiría S/. 1,25 de ganancia.
- Por cada S/. 10 de dinero que deposite recibiría S/. 0,125 de ganancia.
- Por cada S/. 10 de dinero que deposite recibiría S/. 12,5 de ganancia.

COMPETENCIA 2: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

PROBLEMA 04: En una fiesta patronal de San Ildefonso en Barranca, Anita compró dos manzanas acarameladas más que Charito. El doble del número de manzanas acarameladas que compró Charito es menor que 10 y el triple del número de manzanas acarameladas que compró Anita es mayor que 15 ¿Cuántas manzanas compró Charito?

- a)2 b)1 c)5 d)4 e)3

PROBLEMA 05: Observa la gráfica de la siguiente función:



La tangente del ángulo de inclinación (pendiente) de la función lineal mostrada es 2. ¿Qué significado tiene el valor de la pendiente de esta función?

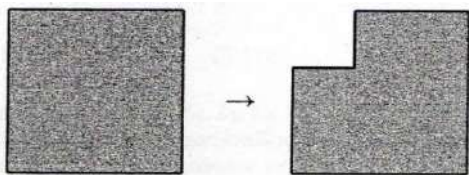
- a) Que la gráfica de la función lineal corta al eje X en el punto 2, es decir que la recta pasa por (2; 0).
b) Que la gráfica de la función interseca al eje Y en el punto 2, es decir que la recta pasa por (0; 2).
c) Que los recorridos o imágenes de la función lineal disminuyen de 2 en 2.
d) Que, si los valores de X crecen de 1 en 1, los de Y crecen de 2 en 2.

PROBLEMA 06: Antonio tiene su terreno de cultivo en Aucallama, él conoce que por cada “x” árboles de naranjos que siembra, cada planta le rinde una producción de $(50 - x)$ naranjas. Calcule el número de naranjos que deberá plantar, como mínimo, para que su cosecha sea mayor a los 600 frutos.

COMPETENCIA 3: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

PROBLEMA 07: Gerónimo siembra paltas en un séptimo de su terreno y en la mitad del resto siembra algodón. Si aún le quedan 1 500 m² de terreno sin cultivar, ¿Qué área tiene el terreno?

PROBLEMA 08: Andrés tiene un cuadrado de papel. Mediante dos cortes, Andrés retiró un cuadrado de una de las esquinas del cuadrado quedando así una nueva figura:



Entonces podemos afirmar que:

- a. La nueva figura tiene igual área que el cuadrado inicial.
b. La nueva figura tiene menor perímetro que el cuadrado inicial.

- c. La nueva figura tiene mayor perímetro que el cuadrado inicial.
- d. La nueva figura tiene igual perímetro que el cuadrado inicial.
- e. La nueva figura tiene la mitad del área del cuadrado inicial.

PROBLEMA 09: Para medir la altura de un árbol, los estudiantes del quinto grado del CEBA “César Vallejo” primero miden la sombra que proyecta y resulta 15,3 m de largo; luego, plantan una pequeña estaca que mide 0,8 m cercana al árbol y miden la sombra que proyecta resultando 2,4 m. ¿Qué altura tiene el árbol?

COMPETENCIA 4: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

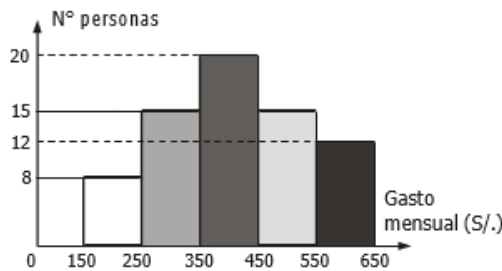
PROBLEMA 10: La cantidad de canastas que anotó un jugador de básquetbol en cada uno de los 11 partidos que participó fueron los siguientes:

10; 1; 8; 18; 8; 17; 14; 17; 8; 16; 15

Las medidas de tendencia central de estos valores son: **Media: 12; Mediana: 14; Moda: 8**

Justifique ¿Cuál de estas tres medidas de tendencia central describe mejor la cantidad de canastas anotadas por este jugador en un partido?

PROBLEMA 11: Del siguiente histograma, determinar el número de personas que tiene un gasto mensual de 350 a 650 soles.



PROBLEMA 12: Se realiza un experimento aleatorio compuesto que consiste en el lanzamiento simultáneo de un dado y una moneda, ¿cuál es la probabilidad de dicho evento compuesto?

A= {salir cara y número par}

- a) 1/12
- b) 2/4
- c) 1/4
- d) 3/7

Matriz de consistencia

USO DE LOS PROCESOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DEL CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA CÉSAR VALLEJO- BARRANCA, 2020

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA	
<p><u>Problema general</u></p> <p>¿En qué medida el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020?</p>	<p><u>Objetivo general</u></p> <p>Determinar la medida en que el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.</p>	<p><u>Hipótesis general</u></p> <p>El uso de los procesos didácticos mejora significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Uso de los Procesos didácticos</p>	<p>Familiarización con el problema</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica datos • Responde preguntas 	<p>Enfoque</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación</p> <p>Aplicada</p> <p>Nivel de investigación</p> <p>Explicativo</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>Pre experimental con pretest y postest</p> <p>GE: O1 X O2</p> <p>G.E: Grupo experimental</p> <p>X: Manipulación de la variable independiente (uso d los procesos didácticos)</p> <p>O1; Medición pretest de la variable dependiente</p>	
<p><u>Problemas específicos</u></p> <p>¿En qué medida el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020?.</p>	<p><u>Objetivos específicos</u></p> <p>Determinar la medida en que el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.</p>	<p><u>Hipótesis específicas</u></p> <p>El uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.</p>		<p>Búsqueda y ejecución de estrategias</p>	<p>Socialización de representaciones</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Indagan. • Aportan ideas. • Expresan las dificultades. • Deciden qué estrategia utilizar • Realizan procesos. • Idean estrategias vivenciales.
<p>¿En qué medida el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020?.</p>	<p>Determinar la medida en que el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.</p>	<p>El uso de los procesos didácticos mejora significativamente en el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.</p>		<p>Reflexión y Formalización de los saberes</p>	<p>Planteamiento de otros problemas</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Confrontan sus producciones. • Expresan las nociones y procedimientos. • Responden a preguntas repreguntas. • Comunican las ideas matemáticas. <ul style="list-style-type: none"> • Expresan sus conclusiones. • Organizan las ideas matemáticas. • Expresan la definición. • Define objetos matemáticos.

<p>competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020?</p> <p>¿En qué medida el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020?.</p> <p>¿En qué medida el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020?.</p>	<p>competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.</p> <p>Determinar la medida en que el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.</p> <p>Determinar la medida en que el uso de los procesos didácticos mejora el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.</p>	<p>desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.</p> <p>El uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.</p> <p>El uso de los procesos didácticos mejora significativamente el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del segundo grado de secundaria del Centro de Educación Básica Alternativa César Vallejo – Barranca, 2020.</p>	<p>Variable dependiente</p> <p>Desarrollo de competencias matemáticas</p>	<p>Resuelve problemas de cantidad</p> <p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p> <p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p> <p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza variaciones al problema. • Reflexiona. • Traduce • Comunica • Usa estrategias • Argumenta afirmaciones • Traduce • Comunica • Usa estrategias • Argumenta afirmaciones • Modela • Comunica • Usa estrategias • Argumenta afirmaciones • Representa datos • Comunica • Usa estrategias • Sustenta conclusiones o decisiones 	<p>(competencias matemáticas)</p> <p>O₂: Medición postest de la variable dependiente (competencias matemáticas)</p> <p>Población</p> <p>Conformado por los 94 estudiantes del nivel secundario</p> <p>Muestra</p> <p>Es no aleatoria por conveniencia y está conformada por los 20 estudiantes del segundo grado</p> <p>Técnicas e Instrumentos</p> <p>Técnica: Prueba</p> <p>Instrumento: Prueba de competencia matemática</p>
---	---	--	---	--	---	---

BASE DE DATOS

27 : Medición 2													Visible: 11 de 11 variables
	Medición	Puntuaciones	Nivel_competencias	D1	D2	D3	D4	D1categorías	D2categorías	D3categorías	D4categorías		
1	Pretest	15	Logro previsto	13	13	13	20	En proceso	En inicio	En proceso	Logro destacado		
2	Pretest	12	En proceso	7	13	13	13	En inicio	En proceso	En proceso	En proceso		
3	Pretest	7	En inicio	0	13	0	13	En inicio	En proceso	En inicio	En proceso		
4	Pretest	15	Logro previsto	13	20	13	13	En proceso	En inicio	En proceso	En proceso		
5	Pretest	7	En inicio	7	0	7	13	En inicio	En inicio	En inicio	En proceso		
6	Pretest	12	En proceso	13	13	7	13	En proceso	En inicio	En inicio	En proceso		
7	Pretest	10	En inicio	7	13	7	13	En inicio	En inicio	En inicio	En proceso		
8	Pretest	10	En inicio	0	13	13	13	En inicio	En inicio	En proceso	En proceso		
9	Pretest	10	En inicio	7	13	7	13	En inicio	En proceso	En inicio	En proceso		
10	Pretest	12	En proceso	13	13	7	13	En proceso	En inicio	En inicio	En proceso		
11	Pretest	13	En proceso	13	13	13	13	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso		
12	Pretest	12	En proceso	7	13	13	13	En inicio	En inicio	En proceso	En proceso		
13	Pretest	8	En inicio	7	13	0	13	En inicio	En proceso	En inicio	En proceso		
14	Pretest	13	En proceso	13	13	13	13	En proceso	En inicio	En proceso	En proceso		
15	Pretest	7	En inicio	7	0	7	13	En inicio	En inicio	En inicio	En proceso		
16	Pretest	8	En inicio	13	13	0	7	En proceso	En proceso	En inicio	En inicio		
17	Pretest	15	Logro previsto	13	13	13	20	En proceso	En inicio	En proceso	Logro destacado		
18	Pretest	12	En proceso	7	13	13	13	En inicio	En proceso	En proceso	En proceso		
19	Pretest	8	En inicio	7	13	0	13	En inicio	En proceso	En inicio	En proceso		
20	Pretest	13	En proceso	13	13	13	13	En proceso	En inicio	En proceso	En proceso		
21	Postest	17	Logro previsto	13	13	20	20	En proceso	En inicio	Logro destacado	Logro destacado		
22	Postest	18	Logro destaca...	13	20	20	20	En proceso	Logro destacado	Logro destacado	Logro destacado		
23	Postest	12	En proceso	0	13	13	20	En inicio	Logro destacado	En proceso	Logro destacado		
24	Postest	18	Logro destaca...	13	20	20	20	En proceso	Logro destacado	Logro destacado	Logro destacado		
25	Postest	13	En proceso	7	13	13	20	En inicio	Logro destacado	En proceso	Logro destacado		
26	Postest	15	Logro previsto	13	13	13	20	En proceso	Logro destacado	En proceso	Logro destacado		

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda												
27 : Medición 2											Visible: 11 de 11 variables	
	Medición	Puntuaciones	Nivel_competencias	D1	D2	D3	D4	D1categorías	D2categorías	D3categorías	D4categorías	
25	Postest	13	En proceso	7	13	13	20	En inicio	Logro destacado	En proceso	Logro destacado	
26	Postest	15	Logro previsto	13	13	13	20	En proceso	Logro destacado	En proceso	Logro destacado	
27	Postest	15	Logro previsto	13	20	13	13	En proceso	Logro destacado	En proceso	En proceso	
28	Postest	13	En proceso	7	13	13	20	En inicio	Logro destacado	En proceso	Logro destacado	
29	Postest	13	En proceso	7	20	13	13	En inicio	Logro destacado	En proceso	En proceso	
30	Postest	15	Logro previsto	13	13	13	20	En proceso	Logro destacado	En proceso	Logro destacado	
31	Postest	18	Logro destaca...	20	13	20	20	Logro destacado	Logro destacado	Logro destacado	Logro destacado	
32	Postest	17	Logro previsto	20	13	13	20	Logro destacado	En proceso	En proceso	Logro destacado	
33	Postest	17	Logro previsto	20	13	13	20	Logro destacado	En proceso	En proceso	Logro destacado	
34	Postest	18	Logro destaca...	20	13	20	20	Logro destacado	En proceso	Logro destacado	Logro destacado	
35	Postest	15	Logro previsto	20	7	13	20	Logro destacado	Logro esperado	En proceso	Logro destacado	
36	Postest	17	Logro previsto	20	13	13	20	Logro destacado	En proceso	En proceso	Logro destacado	
37	Postest	20	Logro destaca...	20	20	20	20	Logro destacado	Logro esperado	Logro destacado	Logro destacado	
38	Postest	17	Logro previsto	20	13	13	20	Logro destacado	Logro esperado	En proceso	Logro destacado	
39	Postest	17	Logro previsto	20	13	13	20	Logro destacado	Logro esperado	En proceso	Logro destacado	
40	Postest	18	Logro destaca...	20	13	20	20	Logro destacado	Logro esperado	Logro destacado	Logro destacado	
41												