

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**



“Programa de reforzamiento pedagógico en matemática y los resultados de la evaluación censal de estudiantes-ECE de alumnos de segundo de secundaria en la Institución Educativa José María Vélaz-UGEL Huaylas- Caraz, 2016”

**Tesis para obtener el Grado de Maestro en Educación con mención en
Docencia Universitaria y Gestión Educativa**

Autor: Alvarez López, Herikson

Asesor: Neciosup Obando, Jorge

Huaraz-Perú

2017

PALABRAS CLAVE

Tema	Evaluación Censal
Especialidad	Reforzamiento pedagógico en matemática

KEYWORDS

Theme	Census Evaluation
Specialty	Pedagogical reinforcement in mathematics

Líneas de investigación: Educación General

“PROGRAMA DE REFORZAMIENTO PEDAGÓGICO EN MATEMÁTICA Y LOS
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN CENSAL DE ESTUDIANTES [ECE] DE SEGUNDO
DE SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ MARÍA VÉLAZ ,UGEL
HUAYLAS-CARAZ, 2016”.

RESUMEN

La finalidad u objetivo general planteado en la investigación es determinar el efecto de la intervención con el plan de reforzamiento pedagógico en matemática, en la aplicación de la evaluación censal de estudiantes (ECE) 2016 de alumnos de segundo grado de educación secundaria. La metodología de estudio se centra en el plan de reforzamiento en matemática con un nivel de estudio explicativo y alcanzando el nivel de diseño pre-experimental con un solo grupo intacto y un post test doble. Los resultados del estudio muestran que en el proceso de evaluación del plan, la relación de las capacidades con la curva de porcentajes de estudiantes con ítems de respuestas acertadas se manifiesta en una distribución normal. Lo que demuestra que el plan de reforzamiento eleva los niveles de logro, esto apoya a los resultados estadísticos generales de contrastación de la medición doble realizado al programa de reforzamiento, la evaluación de desarrollo de capacidades y el pos test censal.

En el estudio se evaluó y analizó las capacidades desarrolladas por los estudiantes en el proceso de aplicación del plan de reforzamiento. Las evaluaciones de las competencias sirvieron para la comparación del pre test y post test. Asimismo la contrastación positiva se ve reflejada entre los resultados del pos test censal y post test de la investigación.

ABSTRACT

The purpose or general objective of the research is to determine the effect of the intervention with the pedagogical reinforcement plan in mathematics, in the application of the census evaluation of students (ECE) 2016 of secondary school students. The study methodology focuses on the mathematical reinforcement plan with a level of explanatory study and reaching the level of pre-experimental design with a single intact group and a double post test. The results of the study show that in the evaluation process of the plan, the relation of the abilities with the percentages curve of students with items of correct answers manifests itself in a normal distribution. This demonstrates that the reinforcement plan raises achievement levels, this supports the overall statistical results of testing the double measurement performed on the reinforcement program, the evaluation of capacity development and the census pos test.

The study evaluated and analyzed the abilities developed by the students in the implementation process of the reinforcement plan. The competency evaluations were used to compare the pretest and post test. Likewise, the positive contrast is reflected between the results of the post census test and the post test of the research.

ÍNDICE GENERAL

Tema	Página N°
Palabras Clave: en Español e Inglés-Líneas de investigación	i
Título de la investigación.....	ii
Resumen.....	iii
Abstract	iv
Índice.....	v
Índice de tablas	vii
Índice de figuras.....	viii
Acta de sustentación	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes y fundamentación científica.	1
1.2. Justificación de la investigación.	21
1.3. Problema de Investigación.....	23
1.4 Conceptuación y operacionalización de las variables.....	25
1.5 Hipótesis.	31
1.6 Objetivos.....	31
II.METODOLOGÍA.....	33
2.1. Planeación estratégica de reforzamiento pedagógico en matemática.	35
2.2. Estructura de la ficha de reforzamiento pedagógico en matemática.....	44
2.3. Tipo y diseño de investigación.	45
2.3.1. Tipo de investigación.....	45
2.3.2. Diseño o ruta de investigación.....	46
2.3.3. Nivel de Investigación.	47

2.4. Población y Muestra.	47
2.4.1. Población.....	47
2.4.2. Muestra.	47
2.4.3. Tipo de muestreo.....	48
2.5. Técnicas e instrumentos de investigación.....	48
III. RESULTADOS.....	50
3.1. Resultado Univariado.....	51
3.1.1. Análisis de la variable reforzamiento pedagógico en matemática.....	51
3.1.1.1. Interpretación de resultados de evaluación de desempeño de 4 capacidades matemáticas específicas.....	51
3.2. Resultado de los test de la investigación.....	74
3.2.1. Hallazgos de la contrastación de hipótesis con el pre y post test de la investigación.....	74
3.2.2. Resultados de la contrastación de hipótesis entre el pre-post test de la investigación y el test censal.....	89
IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.	99
V. CONCLUSIONES.	105
VI. RECOMENDACIONES.	107
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
VIII. ANEXOS.	113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	<i>Criterios de evaluación.....</i>	19
Tabla 2:	<i>Caracterización de la variable independiente o predictora.....</i>	29
Tabla 3:	<i>Operacionalización de la variable dependiente en el pos test de la ECE.....</i>	30
Tabla 4:	<i>Operacionalización de la variable dependiente desempeño de capacidades y competencias, en los test realizado por el investigador.....</i>	30
Tabla 5:	<i>Horario de intervención.....</i>	39
Tabla 6:	<i>Estructura establecida de competencias, capacidades e indicadores.....</i>	41
Tabla 7:	<i>Capacidades e indicadores de la competencia cuatro [C4].....</i>	42
Tabla 8:	<i>Cronograma del Plan de Refuerzo.....</i>	43
Tabla 9:	<i>Simbología y conceptos del diseño de investigación.....</i>	47
Tabla 10:	<i>Técnicas e instrumentos.....</i>	49
Tabla 11:	<i>Matriz de evaluación de la sesión N° 1 del reforzamiento en matemática.....</i>	51
Tabla 12:	<i>Matriz de evaluación de la sesión N° 2.....</i>	52
Tabla 13:	<i>Matriz de evaluación de la sesión N° 3.....</i>	53
Tabla 14:	<i>Matriz de evaluación de la sesión N° 4.....</i>	54
Tabla 15:	<i>Matriz de la sesión de evaluación N° 5.....</i>	55
Tabla 16:	<i>Matriz de competencias capacidades e indicadores de la sesión de evaluación N° 6.....</i>	56
Tabla 17:	<i>Matriz de la sesión de evaluación de capacidades N° 7.....</i>	57
Tabla 18:	<i>Matriz de indicadores de las capacidades y competencias evaluadas en la sesión N° 8.....</i>	58
Tabla 19:	<i>Matriz de la sesión de evaluación N° 9.....</i>	59
Tabla 20:	<i>Matriz de evaluación de las competencias de la sesión N° 10.....</i>	60
Tabla 21:	<i>Matriz de evaluación de la sesión N° 11.....</i>	61
Tabla 22:	<i>Matriz de indicadores de las capacidades evaluadas en la sesión N° 12.....</i>	62
Tabla 23:	<i>Matriz de evaluación de la sesión N° 13.....</i>	64
Tabla 24:	<i>Matriz de la sesión de reforzamiento N° 14.....</i>	65
Tabla 25:	<i>Matriz de la sesión de reforzamiento N° 15.....</i>	67
Tabla 26:	<i>Matriz de la sesión de reforzamiento N° 16.....</i>	68
Tabla 27:	<i>Matriz de la sesión de reforzamiento N° 17.....</i>	69
Tabla 28:	<i>Matriz de la sesión de reforzamiento N° 18.....</i>	70
Tabla 29:	<i>Matriz de la sesión de reforzamiento N° 19.....</i>	72
Tabla 30:	<i>Matriz de la sesión de reforzamiento N° 20.....</i>	73
Tabla 31:	<i>Distribución de las Competencias en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.....</i>	74
Tabla 32:	<i>Distribución de las Competencias [C1] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.....</i>	75
Tabla 33:	<i>Distribución de las Competencias [C2] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.....</i>	75
Tabla 34:	<i>Distribución de las Competencias [C3] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.....</i>	76
Tabla 35:	<i>Distribución de las Competencias [C4] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.....</i>	77
Tabla 36:	<i>Distribución de las Competencias en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.....</i>	77
Tabla 37:	<i>Distribución de las Competencias [C1] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.....</i>	78
Tabla 38:	<i>Distribución de las Competencias [C2] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.....</i>	78
Tabla 39:	<i>Distribución de las Competencias [C3] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.....</i>	79
Tabla 40:	<i>Distribución de las Competencias [C4] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.....</i>	80

Tabla 41:	<i>Distribución de las Competencias en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.</i>	80
Tabla 42:	<i>Distribución de las Competencias [C1] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.</i>	82
Tabla 43:	<i>Distribución de las Competencias [C2] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.</i>	84
Tabla 44:	<i>Distribución de las Competencias [C3] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.</i>	85
Tabla 45:	<i>Distribución de las Competencias [C4] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.</i>	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	<i>Resultado de ítems evaluados en la sesión N° 1 del reforzamiento.....</i>	51
Figura 2.	<i>Resultado de ítems evaluados en la sesión N° 2 del reforzamiento pedagógico.....</i>	52
Figura 3.	<i>Resultado de ítems evaluados en la sesión N° 3 del reforzamiento.....</i>	53
Figura 4.	<i>Resultado de ítems evaluados en la sesión N° 4 del reforzamiento en matemática.</i>	54
Figura 5.	<i>Resultado de ítems evaluados en la sesión N° 5 del reforzamiento pedagógico en la institución educativa José María Velaz.</i>	55
Figura 6.	<i>Resultado de ítems evaluados en la sesión N° 6 del reforzamiento.....</i>	56
Figura 7.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 7 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	57
Figura 8.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 8 del reforzamiento pedagógico periodo 2016.....</i>	58
Figura 9.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 9 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	59
Figura 10.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 10 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	60
Figura 11.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 11 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	61
Figura 12.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 12 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	63
Figura 13.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 13 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	64
Figura 14.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 14 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	66
Figura 15.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 15 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	67
Figura 16.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 16 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	68
Figura 17.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 17 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	69
Figura 18.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 18 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	71
Figura 19.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 19 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	72
Figura 20.	<i>Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 20 del reforzamiento pedagógico 2016.</i>	73
Figura 21.	<i>Porcentaje de las Competencias en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.</i>	74

Figura 22.	<i>Porcentaje de las Competencias [C1] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.....</i>	<i>75</i>
Figura 23.	<i>Porcentaje de las Competencias [C2] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.....</i>	<i>76</i>
Figura 24.	<i>Porcentaje de las Competencias [C3] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.....</i>	<i>76</i>
Figura 25.	<i>Porcentaje de las Competencias [C4] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.....</i>	<i>77</i>
Figura 26.	<i>Porcentaje de las Competencias en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.</i>	<i>77</i>
Figura 27.	<i>Porcentaje de las Competencias [C1] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.</i>	<i>78</i>
Figura 28.	<i>Porcentaje de las Competencias [C2] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.</i>	<i>79</i>
Figura 29.	<i>Porcentaje de las Competencias [C3] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.</i>	<i>79</i>
Figura 30.	<i>Porcentaje de las Competencias [C4] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.</i>	<i>80</i>
Figura 31.	<i>Porcentaje de las Competencias en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.</i>	<i>80</i>
Figura 32.	<i>Porcentaje de las Competencias [C1] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post.....</i>	<i>82</i>
Figura 33.	<i>Porcentaje de las Competencias [C2] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.</i>	<i>84</i>
Figura 34.	<i>Porcentaje de las Competencias [C3] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.</i>	<i>85</i>
Figura 35.	<i>Porcentaje de las Competencias [C4] en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.</i>	<i>87</i>
Figura 36.	<i>Diagrama de Dispersión de las variables Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (Promedio) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).</i>	<i>89</i>
Figura 37.	<i>Gráfico de la Ecuación de la Recta de las variables: Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (Promedio) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).</i>	<i>89</i>
Figura 38.	<i>Diagrama de Dispersión de las variables Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática [C1] y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).</i>	<i>91</i>
Figura 39.	<i>Gráfico de la Ecuación de la Recta de las variables: Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática [C1] y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).</i>	<i>91</i>
Figura 40.	<i>Diagrama de Dispersión de las variables Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática [C2] y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).</i>	<i>93</i>
Figura 41.	<i>Gráfico de la Ecuación de la Recta de las variables: Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática [C2] y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).</i>	<i>93</i>
Figura 42.	<i>Diagrama de Dispersión de las variables Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática [C3] y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).</i>	<i>95</i>
Figura 43.	<i>Gráfico de la Ecuación de la Recta de las variables: Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática [C3] y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).</i>	<i>95</i>
Figura 44.	<i>Diagrama de Dispersión de las variables Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática [C4] y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).</i>	<i>97</i>
Figura 45.	<i>Gráfico de la Ecuación de la Recta de las variables: Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática [C4] y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).</i>	<i>97</i>

DEFENSA DE TESIS DE MAESTR&A

En la Ciudad de Huaraz- Perú; siendo las 09:00 a.m. del día 04 de mayo del 2018 en cumplimiento a la Resolución de la Escuela de Postgrado N° 0644-2018- USP/EPG/Dse presentó ante el Tribunal compuesto por:

Presidente: Dr. José Yovera Saldarriaga, Secretaria Mag. Lucilo Estela Alegre Vicuña, Vocal: Dr. Fernando Vega Huincha.

Tesis Titulada:

"PROGRAMA DE REFORZAMIENTO PEDAGOGICO EN MATEMATICA Y LOS RESULTADOS DE LA EVALUACION CENSAL DE ESTUDIANTES - ECE DE ALUMNOS DE SEGUNDO DE SECUNDARIA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA OSE MARIA VELAZ • UGEL HUAYLAS-CARAZ, 2016 •

Cuyo autor es el Bachiller

Bach. Herikson Alvarez López

Para optar el Grado de *Maestro en Educación con mención Docencia Unversitaria y Gestión Educativa* de la Universidad San Pedro.

Considerando: 

El Tribunal acuerda:

- Desaprobar () la sustentación de tesis de la Bachiller.
- Aprobar () por *Ha.'for,'e...* la tesis presentada y recomendarse le asigne el Grado de *Maestro en Educación con mención Docencia Unversitaria y Gestión Educativa*

BACH HERIKSON ALVAREZ LOPEZ

Se anexan recomendaciones: SI 

Dr. José v Soldarnaga
PRESIDENTE

Mag. Lucilo Estela Alegre Vicuña
SECRETARIO


Dr. Fernando Vega Huincho
VOCAL

I. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

A **nivel internacional** se reseña los siguientes antecedentes:

Oliva (2015) en su trabajo “el refuerzo educativo” se da importancia a la relación entre reforzamiento educativo y eficacia en los resultados académicos de los estudiantes, y poder definir dichas variables. En su metodología realiza un análisis del refuerzo educativo e indica que implica cambios en los hábitos de estudio y de integrar nuevos métodos e instrumentos de enseñanza aprendizaje, de acuerdo con la edad y el nivel de complejidad del año escolar en que se encuentra el estudiante, es imperativo su aplicación en la institución escolar cuando el alumno no logre la eficacia en el rendimiento académico, por ello para incrementar los estándares académicos de los alumnos hay necesidad de establecer un programa de refuerzo educativo que se convierta en una actividad en dirección opuesta y paralela al proceso de la jornada educativa regular, donde puede ser orientado y capacitado por profesores que lo guíen en la superación de los límites y obstáculos que le imposibiliten optimizar su rendimiento académico. Un factor clave es el ambiente escolar entendido como factores internos y externos que favorecen o dificultan la interacción social. Concluye que el mecanismo de refuerzo educativo de aquellas áreas formativas en las que el alumno manifieste mayores complicaciones, se deberá analizar, reflexionar, elaborar y ejecutar planes de atención escolar focalizados de refuerzo. Ello es acorde con la meta del estudio.

Acorde con la teoría anterior de planeación de refuerzo o reforzamiento educativo, y el tema de investigación en el área de matemática se desprende que se debe realizar un análisis sobre la competencia matemática. Así **Arreguín (2009)** en el enfoque por competencias afirma que el termino competencia, se originó en el sector de producción en el campo de la capacitación para que los trabajadores sean eficientes, de reconocer los conocimientos, las destrezas y las conductas que poseía determinado individuo en el entorno de trabajo.

El trabajo de **Arreguín (2009)**, quien realizo las “competencias matemáticas usando la técnica de aprendizaje orientado en Proyectos”. En este trabajo se planteó que las competencias matemáticas tienen un valor instrumental porque poseen características de importancia práctica, a fin de que los estudiantes puedan afrontar problemas que radican en situaciones reales. La finalidad de su estudio fue el análisis del desarrollo de competencias matemáticas: planteamiento

y resolución de problemas, comunicación y argumentación, con estudiantes de segundo grado de secundaria, para determinar cuál es el efecto de la técnica de aprendizaje orientado en proyectos como diseño de instrucción nuevo para progresar en los aprendizajes del área de matemática.

Su línea de investigación fue “modelos y procesos innovadores en la enseñanza aprendizaje”. Su metodología fue el análisis de casos múltiples bajo el paradigma cualitativo. La recolección de datos se realizó a través de cuestionario, entrevista y análisis de Proyectos aplicados a los estudiantes de secundaria. Sus hallazgos muestran la influencia positiva de la técnica utilizada, porque se evidenció el desarrollo de competencias en la resolución de problemas de su contexto ,movilizando un conjunto de capacidades matemáticas como “identificar, plantear y resolver problemas; explicando, justificando y demostrando, es decir, argumentando sus razonamientos; comunicando sus ideas de manera oral y por escrito sobre los resultados en la ejecución de proyectos basados en situaciones reales; identificando de manera autónoma situaciones problemáticas; planteando problemas anclados en ámbitos y situaciones familiares, sociales y académicas, así como su traducción al lenguaje y contexto matemático e interdisciplinario; resolviendo problemas con procedimientos oportunos y pertinentes; discutiendo alternativas para la selección de estrategias de resolución; poniendo a prueba sus ideas y escuchando las soluciones de los demás, siendo recomendable su aplicación en la educación secundaria”.

Este trabajo se relaciona de manera directa con el objetivo de la investigación en curso, ya que propone un plan para manifestar competencias matemáticas y capacidades en contexto real del estudiante de segundo grado de educación secundaria.

Dentro del marco de investigación, **Zelarayan y otros (2016)** en “Rutas de aprendizaje de segundo grado de secundaria” puntualizan con definiciones básicas de competencia y capacidad respectivamente:

“Llamamos competencia a la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes. La competencia es un aprendizaje complejo, pues implica la transferencia y combinación apropiada de capacidades muy diversas para modificar una circunstancia y lograr un determinado propósito. Es un saber actuar contextualizado y creativo, y su aprendizaje es de carácter longitudinal, dado que se reitera a lo largo de toda la escolaridad.

Ello a fin de que pueda irse complejizando de manera progresiva y permita al estudiante alcanzar niveles cada vez más altos de desempeño”.

Desde el enfoque de competencias, hablamos de “capacidad” en el sentido amplio de “capacidades humanas”. Así, las capacidades que pueden integrar una competencia combinan saberes de un campo más delimitado, y su incremento genera nuestro desarrollo competente. Es fundamental ser conscientes de que si bien las capacidades se pueden enseñar y desplegar de manera aislada, es su combinación (según lo que las circunstancias requieran) lo que permite su desarrollo. Desde esta perspectiva, importa el dominio específico de estas capacidades, pero es indispensable su combinación y utilización pertinente en contextos variados (Zelarayan y otros, 2016, p.5-6).

Asimismo **Zelarayan y otros (2016)**, sostienen que los mapas de progreso quedan definidos como metas de aprendizaje en progresión, y que contribuyen a establecer los estándares nacionales de aprendizaje para determinar que se espera lograr respecto de cada competencia por ciclo de escolaridad. Denominan indicador de desempeño al grado de desenvoltura que un alumno manifiesta en relación con un determinado fin. En el contexto del desarrollo curricular, los indicadores de desempeño son instrumentos de medición de los principales aspectos asociados al cumplimiento de una determinada capacidad. De esta forma, una capacidad puede medirse a través de más de un indicador.

Una definición de Competencia matemática es la capacidad de una persona (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE] ,2016) para formular, utilizar e interpretar las matemáticas en una pluralidad de contextos. Comprende razonar matemáticamente y emplear conceptos matemáticos, procedimientos, datos e instrumentos para describir, explicar y pronosticar fenómenos. Ello ayuda a los individuos a reconocer la existencia de las matemáticas en el orbe y propalar juicios y decisiones argumentados que requieren los ciudadanos constructivos, involucrados y reflexivos (**OCDE ,2016**).

Un estudio que está en relación directa con el presente trabajo fue el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos [PISA], en 2015 que evaluó hasta qué punto los estudiantes de secundaria, que están a punto de concluir su educación obligatoria, han adquirido los conocimientos y habilidades fundamentales para una participación plena en las sociedades modernas. La evaluación se aplicó en la materia de matemática en un ámbito innovador que fue

la resolución colaborativa de problemas. La evaluación además de reproducir lo que han aprendido, también examina cómo pueden extrapolar lo que han aprendido y aplicar ese conocimiento en circunstancias desconocidas, tanto dentro como fuera del centro educativo. Su enfoque es que las economías modernas recompensan a los individuos por lo que pueden hacer con lo que saben. PISA como programa continuo ofrece ideas para las prácticas y políticas educativas, mediante un seguimiento de las tendencias de los estudiantes en la adquisición de conocimientos y habilidades en los distintos países y en diferentes subgrupos demográficos de cada país. El programa muestra a educadores, a responsables políticos y a todo el público interesado en qué se parecen y diferencian los sistemas educativos, y lo que eso supone para los estudiantes (PISA, 2016). En resumen este programa se relaciona de manera directa con el programa ejecutado en el estudio, en su finalidad de realizar una planificación, el diagnóstico y la evaluación de estudiantes como marco metodológico de evidenciar mejoras en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Marcos (2009) en su tesis “Un modelo de análisis de competencias matemáticas en un entorno interactivo” asume una visión constructivista partiendo de que para conseguir un buen resultado es necesario un esfuerzo y que este ha de ser un interés y deseo de los estudiantes gracias a la capacidad de atracción de las actividades diseñadas. En su estudio la autora parte de la noción de competencia matemática del proyecto PISA:

“al área del conocimiento de matemáticas orientada a la capacidad de los alumnos para usar sus conocimientos matemáticos con el fin de afrontar los desafíos del futuro”, identificándose con la “capacidad del alumno para analizar, razonar y comunicar ideas de manera efectiva mediante el planteamiento, la formulación y la resolución de problemas matemáticos en diferentes áreas de conocimiento y situaciones” (**Marcos, 2009, p.39**).

El objetivo de investigación fue el análisis de los beneficios que se producen en los estudiantes en relación con la adquisición de determinadas competencias matemáticas en particular relacionado con el aprendizaje de la geometría y con el desarrollo de la competencia comunicativa, cuando desarrollan trabajo colaborativo utilizando un entorno interactivo de aprendizaje soportado en medios informáticos. Los específicos fueron diseñar instrumentos e indicadores adecuados para el análisis de las actividades planeadas y aplicarlos en el análisis de las actividades propuestas a los alumnos a lo largo del taller de matemáticas. En su metodología

aplica un taller de matemática para estudiantes que culminaron el segundo grado de secundaria. En un grupo formado 17 estudiantes; 6 alumnas y 11 alumnos. Clasificó a los estudiantes en tres clases definidas según su rendimiento alto, medio y bajo.

El estudio descrito tiene relevancia y relación con el objetivo de la investigación porque la intencionalidad es la distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios, elementos, después de la aplicación de estrategias factibles, para el beneficio de los alumnos en el plan de reforzamiento en matemática.

Otro trabajo importante relacionado con la metodología del estudio es la de **Betancourt (2012)** en “Nivel de Desarrollo de las Competencias Matemáticas a Partir del Modelo de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en Estudiantes de 9° Grado” al establecer el grado de desarrollo de competencias matemáticas. Quien para evidenciar aspectos específicos del comportamiento visible de los estudiantes al momento de resolver los problemas matemáticos, implementó dos técnicas: observación y prueba estandarizada. La observación en lista de chequeo y cuestionario para la prueba estandarizada. Estos instrumentos se aplicaron en las fases diagnóstica, medición del grado de desarrollo después de implementarse el plan, y el contraste al establecer si existió la diferencia en el nivel de desarrollo de las competencias manifestadas en la fase de medición, respecto de las expresadas en el diagnóstico. Las competencias del pensamiento lógico- matemático de los estudiantes lo fundamenta de los lineamientos establecidos desde el Ministerio de Educación Nacional.

La autora concluye que con la información suministrada en la medición, los estudiantes plantean matemáticamente de manera eficaz el problema y lo resuelve acertadamente recomendando la generación de nuevas estrategias que permitan favorecer el desempeño del alumno. Sumado a ello se reconoce el fortalecimiento de las competencias transversales: “interpretación, argumentación, proposición, pensamiento crítico, trabajo en equipo, reconocimiento del valor de las ideas propias y ajenas y a partir de ellas, el respeto por la diferencia”. Ello es consistente como base de la dirección de la investigación.

En el estudio desarrollado por **Espinoza y Lozano (2012)** quienes realizaron “La enseñanza de las matemáticas en las actividades de refuerzo pedagógico” con el fin de analizar la instrucción de las matemáticas a través de talleres didácticos para incrementar el rendimiento escolar en el marco de actividades de refuerzo pedagógico. En este trabajo se manejaron teorías

haciendo una fundamentación social sobre una visión en la escuela donde es el maestro quien tiene la responsabilidad de diseñar, proponer y orientar la realización de actividades de aprendizaje necesarias para los alumnos, posibles, fáciles de realizar, que se puedan culminar, que posibiliten confrontar los resultados y aplicarlos en la práctica cotidiana, que por su realización se encuentren algunas respuestas pero que también sugieran nuevas preguntas. Ello dentro de la teoría del aprendizaje significativo, que para su diseño se tiene en consideración lo que sabe y hace el estudiante en estas actividades mencionadas.

La investigación se enmarco dentro del marco referencial para sus variables independiente (talleres didácticos extracurriculares o procesos didácticos) y dependiente (desempeño estudiantil). La primera variable, actividades que no se circunscriben estrictamente al pñsum curricular vigente o plan de estudios y la segunda variable, referencia a la evaluación de conocimientos adquiridos en el ámbito escolar. Utilizaron la técnica de la observación en una muestra de 39 estudiantes dentro del método experimental en base a la dificultad que presentan los alumnos del quinto año de educación básica, en la falta de talleres didácticos para aprender matemáticas fácilmente, los talleres se presentaron mediante resolución de problemas, operaciones simples y complejas que le permitió, mejorar las dificultades del aprendizaje de las matemáticas en los alumnos. El estudio concluyó que a través del uso de talleres didácticos en el aula de clases posibilita mejorar el nivel o rendimiento académico escolar de los alumnos, desarrollar el razonamiento lógico matemático e incitar el interés por aprender matemática. Y sugieren que: cada docente debe tomar en consideración la edad y ciclo educativo de cada estudiante. Para poder ejecutar los talleres didácticos, en las actividades de refuerzo pedagógico o retroalimentación en las horas extra-clase, recomiendan partir de un diagnóstico pedagógico con la totalidad de los estudiantes, para luego conocer el nivel de conocimiento y desenvolvimiento en la resolución de ejercicios problemáticos, ello permitirá identificar y conocer con facilidad los vacíos de aprendizaje no captados en clases, para después crear el material de acuerdo al contenido y falencias que demuestra el estudiante permitiendo poner en práctica la retroalimentación en las horas de refuerzo pedagógico.(p.66)

El trabajo citado corrobora los objetivos de la investigación y objetivos específicos del plan de reforzamiento que proponemos, porque sistematiza procedimientos validados en función de la gestión del conocimiento con una planeación pedagógica y la calidad como producto final mediante la implementación y contrastación de los indicadores de evaluación.

Mayoral y Suarez (2014) en la tesis “Estrategias didácticas mediadas con TIC para fortalecer aprendizaje autónomo de la matemática en estudiantes de 9° del Iddinueva granada” su propósito fue diseñar estrategias didácticas mediadas por TIC que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las matemáticas. La muestra de estudio fue de 32 estudiantes cuya edad es de 13 y 14 años escogido por bajo desempeño académico. Las técnicas e instrumentos de recolección de datos fueron la observación, prueba diagnóstica, diario de campo, encuestas, recursos informáticos y entrevista. La investigación concluye que el uso de las TIC o técnicas de la información y comunicación motiva a los estudiantes a fomentar el aprendizaje de las matemáticas de manera autónoma. Asimismo es importante la motivación al estudiante, presentarla de forma creativa y evidenciar su aplicación en el contexto. El aprendizaje autónomo permite que los estudiantes desarrollen su capacidad de control sobre sus procesos cognitivos y asumir valores, actitudes y aptitudes orientadas a alcanzar el éxito en su aprendizaje.

Este estudio se asocia con la presente investigación por la intención e inclusión de TIC en el programa de reforzamiento de matemática. Utilizado con bastante frecuencia con el término tecnologías de la información para referirse a cualquier forma de hacer cómputo o también en referencia a la preparación que tienen estudiantes para satisfacer las necesidades de tecnologías en cómputo y organización en el área de matemática con estudiantes de segundo de secundaria.

Madrigal (2016) en su tesis “El refuerzo Educativo, factor clave en el aprendizaje eficaz, de los estudiantes de los colegios privados laicos de el salvador, 2014-2015” analizó como incide el refuerzo educativo en la eficacia de los aprendizajes, su fundamentación teórica lo sustenta en el análisis de carácter epistemológico en la que el conocimiento particular del refuerzo educativo sea útil para crear estrategias de pensamiento y acción frente a los desafíos educativos en función del mejoramiento continuo del rendimiento académico escolar. El refuerzo educativo nace de la necesidad de realizar actividades complementarias a la actividad escolar cuya finalidad es profundizar, complementar o mejorar los procesos pedagógicos en el aula, siempre de la guía del maestro responsable de aula y respaldados en el trabajo diario y permanente que hace que el reforzamiento regrese, al estudiante responsable de su propio progreso.

La investigación lo realizó bajo el paradigma cuantitativo para analizar como incide el refuerzo educativo en el aprendizaje de los alumnos. En su metodología utilizo la variable rendimiento académico con el resultado cuantitativo de los promedios obtenidos por los

estudiantes y factores que inciden positivamente en el rendimiento, con su respectivo indicador en interrogante. Su población fue la totalidad de actores educativos director, docentes estudiantes. Las muestras de 15 estudiantes cada una de un total de 895 alumnos pertenecientes a 52 centros escolares. Para obtener la información mediante el muestreo, utilizo criterios de inclusión y exclusión, que los estudiantes estén cursando el segundo grado y formen parte de la institución escolar. Como instrumento se aplicó el cuestionario o formulario impreso con 26 preguntas destinado a obtener respuestas de los estudiantes relacionados al tema de investigación. Además se aplicó una prueba de matemática con la elaboración de expertos en el área y el nivel académico a investigar. En sus hallazgos realiza un análisis inferencial con una prueba de hipótesis del porcentaje de estudiantes y con la prueba paramétrica t de student para medias aritméticas de la prueba de matemática ,utilizando el programa SPSS.Su conclusión fue que se encontró un alto porcentaje de alumnos con buen rendimiento académico y que el plan de refuerzo incide en el logro de los aprendizajes, asimismo los estudiantes consideran importante el trabajo en equipo en las actividades de reforzamiento educativo.

El estudio anterior es coherente con la finalidad de la investigación, en la metodología empleada.

A **nivel nacional** se reseña el siguiente antecedente:

Sánchez (2015) en la tesis “Estrategia de enseñanza y aprendizaje empleada por docentes de matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de estudiantes del tercer grado de educación secundaria en la ciudad de Juliaca año 2014” buscó determinar la incidencia de las estrategias de enseñanza y aprendizaje empleadas por docente del área de matemática en el rendimiento académico.

Por su parte los materiales y métodos de tipo cuantitativo, básico y explicativo, de nivel explicativo-analítico, utilizando el método inductivo, con una población de 2782 y una muestra de 475 alumnos, utilizando las técnicas de encuesta con su instrumento el cuestionario y análisis de documentos, con la herramienta, ficha de análisis de documentos, para su análisis estadístico r de Pearson. El estudio arribó a los hallazgos oscilando entre 33,5% y 39,8% en el uso de las estrategias de adquisición de información, estrategias de codificación de la información, de recuperación de información y finalmente las estrategias de apoyo en el procesamiento de información en un alto porcentaje utilizan muchas veces por parte del estudiante. El rendimiento

académico es en 44% en logro previsto y 38% en proceso y el resto en los demás grupos expresando la existencia de una incidencia directa y significativa de las estrategias en el rendimiento académico. La conclusión de este estudio fue que los resultados permiten identificar que existe una incidencia directa entre las estrategias de enseñanza y aprendizaje con el rendimiento académico de estudiantes de nivel secundario.

Esta investigación se relaciona directamente con el presente trabajo ya que propone la utilización de nuevas estrategias para un efecto en el rendimiento de estudiantes de secundaria.

Teorías sobre el reforzamiento pedagógico

El propósito del marco teórico en esta investigación, es ubicar el problema objeto de estudio, dentro de un conjunto de conocimientos que posibiliten una conceptualización adecuada de los términos utilizados por medio de teorías, modelos, enfoques y opiniones de diversos autores e investigadores, haciendo posible conocer el comportamiento de la variable que se estudia. Al analizar las bases teóricas se explica la relación del tema investigado con otras áreas del conocimiento y la correspondencia mutua que existe entre ellas de tal forma que describa, aclare y oriente la variable en investigación, con el propósito de admitir un fundamento teórico de la misma. Ello implica un desarrollo aceptable de conceptos y proposiciones que conforman el modo de considerar el tema o enfoque adoptado, para defender, argumentar o explicar el problema propuesto. En seguida se explican los aspectos conceptuales más importantes de la variable de estudio:

Pedagogía, psicopedagogía y reforzamiento

Según el diccionario de la lengua española (2016) la pedagogía en sus dos acepciones es la “ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza” y “en general, lo que enseña y educa por doctrina o ejemplos”. Asimismo conceptualiza a la psicopedagogía como “rama de la psicología que se ocupa de los fenómenos de orden psicológico para llegar a una formulación más adecuada de los métodos didácticos y pedagógicos”. También sobre reforzamiento define a la acción de reforzar es decir “personas que se unen a otras para aportar su fuerza o eficacia” (logro de objetivos y metas para el desarrollo de competencias matemáticas) o “ayuda y complemento” (en las clases de refuerzo pedagógico en matemática la capacidad de lograr en equipo el efecto que se desea o se espera en los estudiantes).

A partir de estos conceptos y con los trabajos de investigaciones precedentes citadas, la presente investigación necesita de un fundamento o sustento teórico, al tener hoy en día una teoría en desarrollo de reforzamiento pedagógico. Es por ello que a continuación se detalla algunas teorías pedagógicas relevantes que respaldan el estudio, delimitando bien las variables, mencionando que existen teorías que parcialmente contribuyen al marco referencial, asimismo que sus autores aporten en la inclusión de las mismas con el objeto de estudio, así estén en desacuerdo entre ellos, para finalmente decidir de las tantas teorías que hay, elegir una para la investigación experimental y naturalmente decir porque, mencionando las demás teorías relacionadas y desarrollando detalladamente y lo más completa posible la teoría elegida para cada uno de las variables.

Teorías pedagógicas

Ortiz (2013) indica que para el conductismo “La repetición era la garantía para aprender y siempre se podía obtener más rendimiento si se suministraban los refuerzos oportunos, era una concepción del aprendizaje, asociada al esquema estímulo-respuesta (...), sus teóricos eclipsaron otras tendencias que empezaban a surgir, para las que la comprensión humana se basaba en algo más que en la lógica del descubrimiento .En este enfoque el trabajo del maestro consiste en desarrollar una adecuada serie de arreglos contingenciales de reforzamiento para enseñar”(p.9).

Keller en 1978 (citado en Ortiz, 2013) indico que “el maestro debe verse como un ingeniero educacional y un administrador de contingencias”.

Ortiz (2013) sostiene que “Un maestro eficaz debe de ser capaz de manejar hábilmente los recursos tecnológicos conductuales de este enfoque (principios, procedimientos, programas conductuales), para lograr con éxito niveles de eficiencia en su enseñanza y sobre todo en el aprendizaje de sus estudiantes” (p.9).

En esta línea, una idea de Skinner, (1970) leída en una publicación de Ortiz (2013): “Dentro de los principios deben manejar especialmente los referidos al reforzamiento positivo y evitar en la medida de lo posible los basados en el castigo”.

En correspondencia a estos postulados el modelo pedagógico conductista da importancia a su meta que es moldear la conducta técnico-productiva del individuo para incorporarse con eficiencia al mundo del trabajo, la concepción del desarrollo es acumulativo de pequeñas

habilidades, conductas que generan habilidades cada vez más desarrolladas, por la adquisición de conocimientos, códigos y destrezas ,utilizando en sus contenidos curriculares los conocimientos técnicos, códigos, destrezas, y competencias como conductas observables. Estas conductas a enseñar básicamente definidas por objetivos generales y particulares que hacen que se cumpla un objetivo de orden mayor. Su metodología es expositiva demostrativa donde el alumno tendrá que ejercitarse a partir de lo que el maestro enseñe y con la secuencia que el docente proponga. Es importante que el estudiante desarrolle las conductas que permita insertarse al mundo laboral o al siguiente nivel educativo, en la evaluación no importa tanto el proceso sino el resultado por ello es sumativa. La relación del maestro como intermediario entre el programa y el alumno (ejecutor técnico), transmitiendo parcialmente los saberes. Skinner describió que el comportamiento humano podía ser modificado por situaciones de refuerzo y describe tres tipos: refuerzo positivo, que es un estímulo para incrementar conductas deseadas, refuerzo negativo que incrementa conductas deseadas y evita conductas negativas, y el castigo, ante la disminución de conductas deseadas se obtendrá una consecuencia.

Según la teoría constructivista “El maestro es un promotor del desarrollo y de la autonomía de los estudiantes, debe conocer a profundidad los problemas y características del aprendizaje operatorio de los estudiantes y las etapas y estadios del desarrollo cognoscitivo general. Su papel fundamental consiste en promover una atmósfera de reciprocidad, de respeto y auto confianza para el alumno, dando oportunidad para el aprendizaje autoestructurante de los estudiantes, a través del planteamiento de problemas y conflictos cognoscitivos. El maestro debe reducir su nivel de autoridad en la medida de lo posible, para que el estudiante no se sienta supeditado a lo que él dice. En este sentido, el profesor debe respetar los errores (los cuales siempre tienen algo de la respuesta correcta) y estrategias de conocimiento propias de los alumnos y no exigir la emisión simple de la respuesta asertiva. Debe promover que los estudiantes construyan sus propios valores morales y sólo en aquellas ocasiones cuando sea necesario hacer uso más bien, de lo que Piaget llamó sanciones por reciprocidad, siempre en un contexto de respeto mutuo”.(Ortiz,2013,pp.12,14)

De acuerdo con las publicaciones de Piaget (1985) existen doble tipo de sanciones: “las sanciones expiatorias y las sanciones por reciprocidad”. Las sanciones por expiación, son aquellas donde no existe una relación lógica entre la acción a ser sancionada y la sanción; esto es, el vínculo es totalmente arbitrario e impuesto por una persona con autoridad. En cambio las

sanciones por reciprocidad, son aquellas que están directamente relacionadas con el acto a sancionar y su efecto es ayudar a construir reglas de conducta mediante la coordinación de puntos de vista (finalmente esta coordinación, es la fuente de la autonomía tanto moral como intelectual). Las sanciones de este tipo deben ser utilizadas sólo en casos necesarios y siempre en un ambiente de mutuo respeto entre el maestro y el estudiante. Respecto a la formación docente es importante también ser congruente con la posición constructivista, esto es, permitiendo que el maestro llegue a asumir estos nuevos roles y a considerar los cambios en sus prácticas educativas (en la enseñanza, la interacción con los estudiantes) por convicción autoconstruida luego de la realización de experiencias concretas e incluso dando oportunidad a que su práctica docente y los planes de estudio se vean enriquecidos por su propia creatividad y vigencias particulares”. (Ortiz, 2013, pp.12, 14)

El paradigma del constructivismo “es un principio explicativo del proceso de formación y desarrollo del conocimiento humano, y de su aprendizaje. Plantea que el conocimiento humano es un proceso dinámico, producto de la interacción entre el sujeto y su medio, a través del cual la información externa es interpretada por la mente que va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos y potentes que le permiten adaptarse al medio. El constructivismo como categoría incorporada con aceptación a las ciencias psicológicas y pedagógicas está condicionada socio históricamente. A su vez ha tenido implicaciones importantes en el terreno de la práctica educativa y en la propia teoría pedagógica”. (Ortiz, 2013, pp.12, 14)

Sobre la base de estos lineamientos el constructivismo es el modelo pedagógico que nos dice que el conocimiento no es una copia de la realidad sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas o conocimientos previos. Algo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea, construcción que se realiza todo el tiempo y en todos los contextos. Lo más importante no es el conocimiento nuevo en sí, sino adquirir una nueva competencia con el que le permitirá al alumno generalizar, es decir aplicar lo ya ha conocido a una situación nueva.

Por su parte Vygotsky en 1924 (citado en Ortiz, 2013) sostiene que el desarrollo humano es un proceso de desarrollo cultural. Así, el proceso de formación de las funciones psicológicas

superiores se da a través de la actividad práctica e instrumental, pero no individual, sino en la interacción o cooperación social.

Para este representante teórico del constructivismo el desarrollo cognoscitivo esta intrínseca y directamente relacionado con el desarrollo social y cultural. El aprendizaje se genera gracias al apoyo a los demás en un entorno sociocultural como generador de conocimiento nuevos y de aprendizaje es decir la socialización. El enfoque es histórico cultural o socio histórico.

Ausubel en 1963 (citado en Ortiz, 2013) su obra “Psicología del aprendizaje verbal significativo” introduce el concepto de aprendizaje significativo para diferenciarlo del repetitivo o memorístico e indica el papel que juegan los conocimientos previos del alumno en la adquisición de nuevas competencias. Menciona que aprender significa comprender y para ello es condición indispensable tener en consideración lo que el estudiante ya sabe sobre aquello que se quiere enseñar. Propone diseñar para la acción docente lo que denomina organizadores previos, una especie de puentes cognitivos, a partir de los cuales los alumnos puedan establecer relaciones significativas con los nuevos contenidos. Para Ausubel lo importante, es conocer las ideas previas de los estudiantes, y que una condición para que se produzca un aprendizaje significativo es que los estudiantes estén motivados para aprender. (pp.19, 20)

Acorde a esta teoría un aprendizaje es significativo cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante preexistente en la estructura cognitiva de nuestro alumno, siempre y cuando los conceptos estén claros y funcionen como un anclaje para el nuevo conocimiento.

Bruner (citado en Ortiz, 2013) enfatiza la importancia del estudio de los procesos del pensamiento, de la estructura del conocimiento, de los mecanismos que explican éste, así como el estudio experimental de los mismos, en condiciones naturales del aula. El aprendizaje se presenta en una situación ambiental que desafíe la inteligencia del alumno, impulsándolo a resolver problemas y a lograr transferencia de lo aprendido. El individuo atiende selectivamente a la información, la procesa y organiza de forma particular. El aprendizaje por descubrimiento implica que lo que va a ser aprendido no se presenta en su forma final, sino que debe ser reconstruido por el estudiante antes de ser aprendido o incorporado significativamente en su estructura cognitiva.

Con respecto a la implicancia de este concepto se precisa la importancia cuando los estudiantes son inducidos a descubrir las reglas del objetivo de estudio por sí mismos.

De las teorías analizadas podemos hacer una síntesis sobre su fundamento teórico en relación al proceso pedagógico de una sesión de aprendizaje en reforzamiento, para poder definir el marco teórico de la investigación. En ese sentido para Piaget, en el entorno escolar el educador debe estructurar el ambiente para brindar una fuente de estimulación al estudiante, que le permita desarrollarse en su propio ritmo, guiado por sus propios intereses y libre. Vygotsky considera al aprendizaje como uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo, en su opinión, la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo. En el modelo de aprendizaje que aporta, el contexto ocupa un lugar central. La interacción social se convierte en el motor del desarrollo, el aprendizaje y desarrollo son dos procesos que interactúan. El aprendizaje ha de ser congruente con el nivel de desarrollo del estudiante, el aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas. La interacción con los padres facilita el aprendizaje. La única buena enseñanza es la que se anticipa al desarrollo. Para Ausubel el aprendizaje significativo requiere de motivación (deberá poseer deseos de aprender), conocimientos previos (debe relacionar nuevos aprendizajes con ideas nuevas), construcción de significados (deben ser claros y precisos), y sus ventajas son facilitar la adquisición de nuevos conocimientos, la retención duradera de la información, dar un aprendizaje activo, y la enseñanza es personal. Para Bruner y sus aportes del aprendizaje significativo que poseen un extraordinario valor en la educación en el área de la cognición y el pensamiento, su principal preocupación es inducir al alumno a una participación activa en el proceso de aprendizaje, lo cual se evidencia en el énfasis que pone en el aprendizaje por descubrimiento, además de sostener que el aprendizaje supone el procesamiento activo de la información y que cada persona lo realiza a su manera. En el aprendizaje por descubrimiento el alumno debe reordenar la información, integrarla con su estructura cognitiva y reorganizar o transformar la combinación integrada, de forma que se adquiera el aprendizaje esperado. Coincide con Vygotsky y Ausubel, en resaltar el papel de la actividad y el andamiaje (teoría que brinda elementos para comprender de qué manera las acciones de quien enseña apuntalan la construcción del saber o dicho de otro modo esta teoría postula que en una interacción de tipo enseñanza-aprendizaje, la acción de quien enseña está inversamente relacionada al nivel de competencias de quien aprende; es decir, cuanta mayor dificultad se presente en quien aprende, más acciones necesitará de quien enseña.), pero resalta la importancia fundamental de la experiencia personal del alumno para aprender.

En la investigación se acepta el enfoque educativo del constructivismo dentro de las teorías citadas ya que es la que más se acerca al propósito del estudio y porque ha logrado establecer espacios en la investigación y ha intervenido en la educación con muy buenos resultados en el área del aprendizaje como fenómeno social, al fundamentar que el alumno es el responsable de su propio proceso de aprendizaje. Es él quien construye el conocimiento, quien aprende. La enseñanza se centra en la actividad mental constructiva del alumno, no es sólo activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, sino también cuando lee o escucha. El alumno, reconstruye objetos de conocimiento que ya están contruidos. El hecho de que la actividad constructiva del estudiante se aplique a unos contenidos de aprendizaje preexistente, condiciona el papel del profesor. Su función no puede limitarse únicamente a crear las condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva productiva y diversa; el profesor se convierte en un facilitador que debe orientar esta actividad con el fin de que la construcción del alumno se acerque de forma progresiva a lo que significan y representan los contenidos como saberes culturales, basándose en el aprendizaje significativo.

Una publicación trascendental referente a la interrelación de las variables en estudio, lo realizó **Broc (2010)** en el artículo científico “Estudio de investigación valorativa de la eficacia del Programa de Refuerzo, Orientación y Apoyo (PROA) en alumnos de Educación Secundaria Obligatoria” quien explicó que un Programa de apoyo a centros de Secundaria en zonas de atención educativa preferente dentro del plan PROA pretende acercarse a las necesidades asociadas al entorno sociocultural del estudiantado con un conjunto de programas de apoyo a los centros escolares. Así su estudio no solo se ocupa del diseño y desarrollo del plan sino de la evaluación de su eficacia. Y su consecuencia en el rendimiento académico. El estudio realiza el análisis y valoración de los efectos de la puesta en marcha de dicho programa en 45 alumnos de primer ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria. Sus hallazgos muestran que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos experimental y control, pero que con “la introducción de mejoras oportunas puede llegar a convertirse en un tipo de intervención educativa satisfactoria para mejorar y compensar el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Secundaria”. Asimismo en el plan de acompañamiento académico incluía las siguientes líneas de acción: el refuerzo educativo complementario, la colaboración con las familias y acompañamiento académico.

Su diseño denominado pretest posttest con grupo de control no equivalente (Campbell y Stanley, 1979 citado en Broc ,2010) con un primer registro y medición antes del inicio del programa a los dos grupos. Luego la intervención con el programa solo al grupo experimental. Para finalmente volver a realizar la medición a los dos grupos al final (fase posttest).La variable de interés de medición fue rendimiento académico operacionalizada como el número de aprobados en las evaluaciones correspondientes y la técnica utilizada fue el análisis de varianza (Pardo y Ruiz ,2005 citado por Broc ,2010).

El estudio anterior se relaciona con la investigación porque fue apropiado o sugiere una solución ad hoc en la metodología, dispuesto especialmente para la aplicación de un plan a estudiantes de secundaria.

Y en la formulación del plan de reforzamiento fue importante considerar lo que señalan **Ferreira y Peretti (2010)** sobre el término capacidad que implica una cualidad o conjunto de cualidades de las personas cuyo desarrollo y adquisición les permite enfrentar la realidad en condiciones más favorables. En tanto potencialidades inherentes a los sujetos y que éstos procuran desarrollar a lo largo de toda su vida, suelen clasificarse como macrohabilidades o habilidades generales; talentos o condiciones de las personas, que les permiten tener un mejor desempeño o actuación en la vida cotidiana. Estas capacidades están asociadas a procesos cognitivos y socioafectivos, que garantizan la formación integral de la persona. Por este carácter integral e integrador, las capacidades atraviesan de manera horizontal y vertical las propuestas curriculares de los distintos niveles y modalidades del sistema educativo y deben ser abordadas por las distintas disciplinas, áreas o espacios curriculares para el logro de más y mejores aprendizajes para todos. Se pueden alcanzar diferentes grados de desarrollo de una capacidad y ésta se va perfeccionando con la práctica.

En este sentido, una capacidad es un aprendizaje permanente que, según su nivel de evolución y perfeccionamiento, supone el manejo adecuado de determinadas destrezas y habilidades. Son complejas en cuanto entrañan una serie de operaciones o procesos interiores de distinto grado de interrelación mutua. Por otra parte, su posesión habilita a las personas a usarlas en variadas situaciones, es decir, no se ajustan a un patrón único de actuación, sino que posibilitan un manejo contextualizado, que depende de la persona que las utiliza. Los autores precisan hablar de desarrollo de capacidades que implica un proceso orgánico de crecimiento y progreso, el cual

supone actividades que son planificadas y ejecutadas cuidadosamente, de acuerdo con un proyecto minucioso y acabado, dirigido exclusivamente desde “fuera” de la persona del estudiante. Desde esta perspectiva el desarrollo y adquisición de capacidades no puede “realizarse” exclusivamente desde afuera: un docente puede informar y proporcionar ayudas al estudiante con la intención de promover o estimular el desarrollo y adquisición de capacidades, pero los mejores resultados implican la definición de objetivos y estrategias basadas en intereses mutuos y en colaboración, así como una ejecución de planes flexibles, que permitan modificar lo planificado, a medida que las condiciones cambian y se avanza en el desarrollo. A diferencia de capacidad, la “competencia” es inherente al mundo social: es estructurada y demandada desde fuera del sujeto, por el medio, por terceros y esencialmente por el mercado o “los mercados” (de consumo, del trabajo, profesional) (Ferreya & Peretti, 2010).

Junto a los temas de competencia y capacidad citados también fue importante considerar en lo teórico para la elaboración del plan de refuerzo en matemática lo que indica **Puerto (2012)**, quien realizó el “Reforzamiento Escolar en Geometría”. En este trabajo se manejó el modelo de Goyette y Lessard- Herbert escogido en el proceso de su investigación-acción participativa y planeación estratégica de su estudio que consiste en la secuencia de pasos siguientes: identificación del problema o diagnóstico, análisis crítico de la situación encontrada, planificación de la acción o elaboración del programa de acción para solucionar el problema encontrado, definición teórica del programa de acción, implementación del plan de acción, evaluación de los resultados obtenidos con la implementación del plan de acción (retroalimentación), definición de conocimientos nuevos e identificación de descubrimientos de interés general. Ello acorde con el objetivo de diseñar un plan de reforzamiento escolar e implementarlo con contenidos programáticos de matemática.

La misma concluyó que con limitaciones es posible implementar este tipo de experiencias pedagógicas, para lo que es necesario la integración de los diferentes actores: padres de familia, docentes, líderes comunitarios, estudiantes. El reforzamiento escolar es una necesidad al nivelar los conocimientos de los alumnos en asignatura fundamental como la matemática. Su implementación demanda capacitar de forma permanente y sistemática a los docentes, para que sean capaces de crear un ambiente pedagógico lúdico, novedoso, práctico y de fácil comprensión para los alumnos. Asimismo favorezcan la recreación y el crecimiento personal de los estudiantes a través de la formación de actitudes y valores que los prepare para enfrentar con

éxito la vida en la sociedad. Ello unido con la voluntad política de entes educativos para los medios físicos y para el desarrollo del proceso de reforzamiento que son los canales de interlocución entre el investigador y la comunidad educativa.

Este plan de acción guarda relación con la investigación ya que se implementó en su totalidad, logrando nivelar los conocimientos de los estudiantes involucrados, sobre geometría, álgebra, aritmética, trigonometría, incluidas en la matemática.

En el marco de estrategias de reforzamiento a la formación y el aprendizaje **Barboza, Jiménez, y Mendizábal (2012)** sugieren que aunque la planeación y coordinación está a cargo de los docentes, habrá de tener un peso importante en la responsabilidad depositada en el alumno y recomiendan realizar la planificación antes del inicio del curso, de preferencia de forma colegiada (Barboza et al., 2012).

Se comprende que las prácticas pedagógicas son la metodología aplicada por los maestros (Oficina de Medición de la Calidad de los aprendizajes [UMC], 2006) durante el dictado de clase. Las estrategias que utilizan, preparación y estructura didáctica de la clase, actividades en aula, demanda cognitiva de las actividades, participación en clase, enseñanza adaptativa, habilidades comunicativas del docente, estrategias de motivación, uso de materiales y recursos. Las concepciones pedagógicas de reforma de la escuela deben incluir, procesos de reflexión crítica en relación a las creencias de los miembros de la comunidad educativa. Así es posible considerar a la educación como un proceso acumulativo ininterrumpido (UMC, 2006).

Esta distinción y separación anterior guarda relación con el propósito del estudio en curso, porque uno de los temas trascendentales en la investigación educativa es la medición y el análisis de las razones por las cuales podrían cambiar los aprendizajes de los estudiantes utilizando cada vez nuevas estrategias pedagógicas.

Ello va unido y complementado con la evaluación de capacidades, competencias e indicadores de desempeño estudiantil. Que por la función y el momento que cumple la evaluación (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional- United States Agency for International Development [USAID], 2005), está dada por (tabla 1):

Tabla 1: *Criterios de evaluación*

<i>Momento de realización</i>	<i>Función</i>	<i>Propósito</i>
<i>Inicial</i>	Diagnostica	El o la docente de clases son las principales fortalezas que sus estudiantes poseen al empezar el ciclo escolar, un nuevo tema o una unidad. Adecuar la planificación a las necesidades del grupo de estudiantes.
<i>Durante todo el proceso</i>	Formativa	Determinar el avance de los y las estudiantes durante el proceso para establecer que han aprendido y que les falta por aprender. Hacer un alto en el camino y determinar los procesos de reforzamiento que deben ser aplicados para ayudar a los alumnos y las alumnas a alcanzar la meta propuesta y para reorientar la metodología empleada por el docente.
<i>Al final de una etapa o del proceso</i>	Sumativa	Hacer un recuento de las competencias alcanzadas por las y los estudiantes durante el grado o nivel.

Fuente: USAID (2005)

La Evaluación Censal de Estudiantes (en adelante, ECE) o test censal consiste en la aplicación de pruebas estandarizadas (Oficina de Medición de la Calidad de los aprendizajes [UMC], 2016.b) que permiten conocer qué y cuanto están aprendiendo los estudiantes del país. Es realizada anualmente por el Ministerio de Educación. La ECE 2015 para segundo de secundaria se realizó en las mismas condiciones en todas las instituciones educativas programadas del país; ello garantiza que los resultados de las pruebas sean válidos, confiables y reflejen de manera precisa las habilidades y conocimientos de los estudiantes evaluados. Uno de los principios de la ECE es de estandarización al aplicar los cuadernillos de pruebas e instrumentos en las mismas condiciones y cumplir estrictamente con los procedimientos descritos en el documento manual del aplicador de segundo de secundaria del año 2016. El principio de confidencialidad es asegurar que solo el aplicador y los estudiantes tengan acceso a los cuadernillos de pruebas y se devuelvan todos los instrumentos al local de jurisdicción de la oficina de medición de la calidad de los aprendizajes. Y el principio de probidad dirigido también al aplicador para actuar con rectitud, honradez y honestidad durante todos los procesos de aplicación de la evaluación. La ECE está organizada en tres etapas; antes, durante y después de la aplicación y se realiza en dos lugares específicos, el local de jurisdicción y la institución educativa. Las personas con las cuales el aplicador de la prueba ECE de segundo de secundaria trabaja son el monitor Minedu, asistente de supervisor, docentes, director y estudiantes (UMC, 2016.b).

Las formas de reportar los resultados en la ECE 2016 son con el promedio aritmético de los puntajes obtenidos por los estudiantes en las pruebas aplicadas en la ECE. Estos puntajes son calculados a través del modelo Rasch, y su promedio representa las habilidades logradas por los estudiantes de un determinado grupo o estrato (DRE, UGEL, gestión y área de la IE, entre otros). También se reportan con los niveles de logro en la ECE, que son categorías que clasifican a los estudiantes de acuerdo a su desempeño en las pruebas aplicadas en la ECE. La pertenencia a cada uno de estos niveles de logro permite describir los conocimientos y las habilidades que han desarrollado los estudiantes. Estos niveles de logro ([UMC], 2016.b) se establecieron como:

Previo al inicio: El estudiante no logró los aprendizajes necesarios para estar en el nivel, en inicio.

En inicio: El estudiante logró aprendizajes muy elementales respecto de lo que se espera para el grado.

En proceso: El estudiante logró parcialmente los aprendizajes esperados para el grado. Se encuentra en camino de lograrlos.

Satisfactorio: El estudiante logró los aprendizajes esperados para el ciclo y está preparado para afrontar los retos del aprendizaje del ciclo siguiente.

La relación entre medida promedio y niveles de logro (Oficina de Medición de la Calidad de los aprendizajes [UMC], 2016.a) son dos maneras en que se reportan los resultados de la ECE, se encuentran relacionadas y se complementan. Los estudiantes obtienen un puntaje en cada prueba aplicada en la ECE y, de acuerdo a este desempeño, son clasificados en un nivel de logro. En segundo grado de secundaria, la ECE 2016 evaluó algunos de los aprendizajes que deberían ser desarrollados por todos los estudiantes del país al final del sexto ciclo de la educación básica regular, cuyas capacidades evaluadas fueron: *matematiza situaciones, comunica y representa ideas matemáticas, elabora y usa estrategias, razona y argumenta generando ideas matemáticas* (UMC 2016.a).

Días y Adánez (2003) en el artículo científico “uso del modelo de Rasch para poner en la misma escala las puntuaciones de distintos tests”, manifiestan que los usuarios de los tests tienen que poner en una escala común las puntuaciones de distintos instrumentos en varias situaciones prácticas, tales como la evaluación académica, la construcción de bancos de ítems, la validación

intercultural de tests y los estudios sobre el funcionamiento diferencial de los ítems. Situar en una escala común las puntuaciones de diferentes tests es una de las principales aplicaciones del modelo de Rasch. Su investigación mostró el proceso de equiparación de dos tests (diseño, análisis de datos e interpretación) usando como anclaje un conjunto de ítems comunes.

El matemático danés Georg Rasch en el año 1960 (citado en Días y Adánez ,2003) propuso un modelo de medida que permite solventar muchas de las deficiencias de la teoría clásica de los tests y construir pruebas más adecuadas y eficientes, por lo que está creciendo su aplicación en el ámbito de la evaluación psicológica y educativa. La formulación más conocida del modelo de Rasch, se deriva de la predicción de la probabilidad de una respuesta al ítem (resolverlo correctamente, estar de acuerdo, etc.) a partir de la diferencia en el atributo entre el nivel de la persona y el nivel del ítem. En este caso, como en el resto de los modelos de teoría de respuesta a los ítems y a diferencia de la teoría clásica de los Tests, los valores escalares de las personas y los ítems se sitúan en la misma escala. Por esta razón la medición de teoría de respuesta a los ítems es denominada medición conjunta o escalamiento simultáneo, de acuerdo con la clásica taxonomía formulada por Torgerson en 1958.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se justifica de manera social por que buscó que los estudiantes de nivel secundario posean competencias y capacidades con la aplicación del programa de reforzamiento pedagógico, concretándose con la prueba ECE, que evaluó el desarrollo de dichas capacidades y competencias.

La investigación se justifica científicamente porque determinó que los contenidos del programa de reforzamiento aplicados de manera experimental en el aula son válidos para explicar los hechos racionalmente con los resultados de un proceso de sistematización de la información recogida en la evaluación ECE 2016.

La investigación se justifica metodológicamente porque la utilidad es haber hecho uso de nuevos instrumentos válidos y confiables de recolección y análisis de datos en el plan de reforzamiento pedagógico en matemática y en la evaluación ECE, 2016, al dar procedimientos que puedan ser aplicados en otras condiciones y contextos de aprendizaje de cada región del país.

La investigación se justifica de manera práctica porque permitió también evaluar el proceso de aplicación del programa reforzamiento pedagógico aplicado en I.E JEC y evidenciar los resultados, optimizando el nivel académico en el área de matemática de los estudiantes.

Se justifica el estudio porque permitió comprobar la efectividad del plan de refuerzo en matemática y establecer que las capacidades y competencias se ven fortalecidas en un incremento de los indicadores de logro tanto en la ECE como en el POST TEST realizado.

El estudio se justifica porque es relevante en el contexto de la educación rural, teniendo en cuenta que hay heterogeneidad en el acceso a los programas educativos.

El valor teórico del estudio fue la contribución y aporte al establecimiento de estrategias heurísticas por parte del docente investigador que repercutirá en programas a nivel de país. Este trabajo es importante porque brinda nuevas estrategias de intervención en el área de matemática dentro del marco referencial del objeto de estudio en el sistema educativo peruano.

Es importante el estudio del tema de reforzamiento pedagógico en matemática porque aportó nuevas evidencias en el proceso de evaluación continua o permanente de las capacidades, no limitándose a una evaluación final y general del programa, focalizado en aportar al conocimiento y teoría sobre la interacción e interaprendizaje de estudiantes para la adquisición de competencias. De esta forma la información nueva que aporta esta investigación es sobre el proceso continuo de evaluación de indicadores de capacidades y la participación en la aplicación de la prueba censal por parte del investigador.

Así el aporte y pertinencia de esta investigación es profundizar en la necesidad de elaborar nuevos planes integrales estratégicos efectivos que ayuden al estudiante en la educación básica, brindando nuevas formas de evaluar y recojo de información.

En síntesis la razón o motivo de la presente investigación tiene su beneficio social en la adquisición de capacidades, desarrollo de habilidades, destrezas. La contribución y soporte en el proceso de empoderamiento y uso de las competencias adquiridas en su vida futura de los estudiantes. El aporte científico del tema investigado fue la aplicación de una estrategia de reforzamiento con de una planificación previa, con principios de estandarización de tests de evaluación a todos los estudiantes de la institución educativa.

1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Realidad problemática y fundamentación

El marco de la investigación revisa la problemática de vinculación entre los niveles de logros obtenidos en evaluaciones de estudiantes y la propuesta de acción con el objeto de estudio o plan de reforzamiento. Entendiendo a esta como una estrategia de intervención para desarrollar en el estudiante habilidades y destrezas que deben ser evaluadas y sistematizados sus resultados, para instaurar un modelamiento teórico en este tema de estudio ,generando instrumentos para erigir en base a ello nuevos planes de acción sostenibles ,entrelazando a un análisis multidisciplinario de los contenidos a brindar al estudiante.

Asencios (2016) en el estudio “Rendimiento escolar en el Perú: Análisis secuencial de los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes” los factores que buscó medir fueron las variables de oferta y demanda sobre el rendimiento en la evaluación censal de estudiantes (ECE).Utilizando información de las bases de datos de resultados de las condiciones socioeconómicas y sobre el centro educativo. El autor hace una estimación de un modelo de producción de logros educativos y un modelo secuencial para explicar el paso entre los niveles de la ECE. Precisamente un problema en la estimación para Perú ha sido la falta de una base de datos, así el autor para interpretar usa tanto datos de la Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC), como información de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) y del Censo Escolar. Desde el 2015 la ECE evalúa a estudiantes de segundo grado de secundaria con el objetivo de monitorear el avance en sus habilidades y manejo de conceptos matemáticos. En el caso de la ECE, los resultados se presentan en tres niveles (En inicio, En proceso y Satisfactorio).

El autor concluye que es importante en el análisis resaltar la utilidad que se pueden obtener de los datos o resultados obtenidos en la ECE del año 2015. Asimismo asume que los rendimientos en la ECE solo dependen de factores contemporáneos, y que estos no están correlacionados a variables no observadas, como la habilidad innata del alumno.

Este trabajo tiene una relación con la investigación porque identifica el efecto de diferentes variables sobre el resultado en la ECE en el área de matemática, con un modelo secuencial para medir el efecto de estos factores sobre la probabilidad de alcanzar cierto nivel de logro en la ECE.

Caracterización del problema

A continuación se presenta la sistematización del problema de lo general a lo particular. Identificando las causas, consecuencias y lo que el estudio ha realizado o aportado para contrarrestar el efecto.

Descripción del problema

Bajo niveles de logros en competencias evaluadas en matemática a nivel nacional en pruebas de aplicación estandarizadas.

Delimitación del problema

Bajo nivel de logro en cuatro competencias específicas en contexto involucrado de cada región.

Definición del problema

Los problemas de matemática en la región se manifiestan en que los alumnos no pueden utilizar la matemática en contexto, que los alumnos no desarrollan las habilidades mentales para desarrollar ejercicios, los alumnos no han desarrollado sus códigos cognitivos, que no son interlocutores válidos con lo que tienen como base en el área de matemática. Y frente a esto nadie se preocupa por establecer estrategias pedagógicas para el área de matemática, de ello se ocupó el estudio como alternativa de solución.

Planteamiento del problema

Por todo lo anterior se hizo necesario diseñar una estrategia pedagógica utilizando el reforzamiento en matemática para mejorar los niveles de competencia matemática, específicamente se planteó como:

Programa de reforzamiento (variable experimental) con el fin de mejorar la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad (variable dependiente).

A fin de mejorar la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Con la finalidad de mejorar la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

Con el propósito de mejorar la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

Y para mejorar las cuatro capacidades dentro de cada competencia en los tests de reforzamiento y censal.

Formulación del problema de investigación

Por las consideraciones expuestas y como punto de partida de la investigación se planteó la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuál es el efecto del programa de reforzamiento pedagógico en matemática en los resultados de la evaluación censal de estudiantes- ECE, de alumnos de segundo de secundaria en la institución educativa José María Vélaz –UGEL Huaylas-Caraz, 2016?

1.4 CONCEPTUACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Definición conceptual de la variable independiente reforzamiento pedagógico

El programa de reforzamiento es una medida educativa individual y/o grupal diseñada por el docente dirigidas a ayudar al alumnado en sus dificultades escolares ordinarias (**Fortoul & Corredor, 2006, p.20**)

Fortoul y Corredor (2006) realizaron el trabajo “programa de refuerzo de tareas y educación en valores” con el fin de fomentar valores humanos en estudiantes haciendo uso del reforzamiento de actividades académicas. Realizando un diagnóstico y encontrando una carencia en valores y debilidades en el refuerzo académico. Como solución a esta necesidad se elaboró y desarrollo el programa de refuerzo de tareas. Reforzando, complementando conocimientos y contenidos concretos de un área curricular que se haya trabajado en sesión de clase. También en la recuperación de deficiencias básicas de tipo instrumental como matemáticas.

Estos autores mencionan que el desarrollo del programa de refuerzo pedagógico pasa por tres etapas: Diagnóstico y reflexión de la de las necesidades del grupo de alumnos de refuerzo, desarrollo de las actividades programadas para el refuerzo y una evaluación del el nivel de conocimiento de su grado comparado con estudiantes que presentan dificultades.

Yagual (2015) en “Refuerzo pedagógico para el mejoramiento del aprendizaje de matemática en los estudiantes” fundamenta su investigación en los referentes teóricos presentados en los

lineamientos curriculares del área de matemática planteados por el Ministerio de Educación. Su estudio determinó cómo incide la aplicación de un cuaderno de ejercicios con operaciones básicas de matemática para el mejoramiento del aprendizaje y rendimiento académico. Además su finalidad fue determinar que estrategias metodológicas aplicadas por el docente en los refuerzos pedagógicos mejoran los procesos de enseñanza aprendizaje. Su investigación es un proyecto factible, ya que está encaminado a enfrentar una necesidad específica, es decir a solucionar el problema del bajo rendimiento en matemática. Es un proceso de retroalimentación inmediata realizado durante el aprendizaje, responsabilidad de los diferentes entes educativos.

La recuperación pedagógica también genera nuevas estrategias educativas para los estudiantes a fin de que aprendan a aprender de manera autónoma y colaborativa, propiciando el desarrollo del pensamiento creativo, la resolución de problemas y la toma de decisiones respecto de su formación integral y de la sociedad (Yagual ,2015 ,p.22).

Concluye que los refuerzos pedagógicos son actividades para desarrollar destrezas, aptitudes y habilidades para lograr aprendizajes significativos, a través de estrategias, técnicas nuevas.

El trabajo citado es importante porque en la investigación también se tuvo que hacer uso de estrategias nuevas y utilizar esta información teórica para operacionalizar la variable independiente refuerzo pedagógico.

Gómez, Wilches, Ruiz y Corrales (2012). Determinaron las causas de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del 6º grado de educación básica secundaria. Tomando como muestra de estudio 25 estudiantes, los cuales 10 fueron niñas y 15 niños, oscilando sus edades de 10 a 11 años. Aplicando la observación y encuesta.

La misma concluyó que el “docente del área de matemáticas debe jugar un rol activo en el aprendizaje y comprender la finalidad de que los estudiantes aprenden mejor mediante el juego, es decir las clases deben ser creativas, dinámicas, activas, productivas y participativas, muy similares a las de la básica primaria”. Recomiendan evitar utilizar hasta dos estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas. En su lugar usar la mayor profusión de estrategias metodológicas posibles que faciliten la comprensión por parte de los estudiantes. Sugiere también realizar talleres o jornadas pedagógicas con los alumnos para que se familiaricen con los materiales de apoyo (didáctico y tecnológico) adecuado para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. (Gómez et al., 2012, p.78, 81).

Es importante señalar acorde con la investigación antecedente que la diversidad de estrategias nuevas empleadas para el logro de los metas de la investigación, va unido con la introducción de competencias científicas, teniendo en cuenta que las capacidades de la competencia científica son tres (Albertos ,2015), identificación de cuestiones científicas, explicación científica de los fenómenos y uso de la evidencia científica.

Suárez, Rojas y Parada (2013) en el artículo científico “Actividades de refuerzo para estudiantes alrededor de sus habilidades comunicativas en matemáticas: una alternativa de preparación para el ingreso a la universidad” explican que su investigación cualitativa tiene como objetivo de diseñar experiencias que posibiliten el desarrollo de habilidades comunicativas en estudiantes y analizar como dichas habilidades favorecen en el progreso de su pensamiento algebraico. Los autores enfrentan una problemática identificada en estudiantes de nuevo ingreso a la universidad, quienes en una prueba inicial dejan ver que sus respuestas incorrectas corresponden a una baja interpretación de enunciados que a la incorrecta aplicación de algoritmos. Para ello diseñan e implementa un plan de intervención con algunos casos de estudio, quienes en las primeras etapas de implementación del plan recaen en las mismas dificultades (Suarez et al., 2013, p.457).

En dicha investigación los autores sostienen que la construcción del conocimiento matemático y el buen desarrollo de los procesos de comunicación son inseparables. El desarrollo de la competencia comunicativa, involucra habilidades en traducir representaciones matemáticas para resolver problemas, para comunicar es decir la capacidad que tiene el estudiante para expresar su pensamiento matemático con coherencia y claridad a las personas. Habilidad para razonar y justificar, siendo capaces de presentar por escrito sus argumentos. Habilidad para reconocimiento de estructuras matemáticas en un contexto diferente, específicamente la necesidad de que el estudiante comprenda cómo las ideas matemáticas se interconectan para construir un sistema. Su metodología empleada fue aplicación de una prueba diagnóstica inicial a estudiantes con el fin de identificar o caracterizar sus presaberes, para luego conducir al planteamiento de su investigación. En el diagnostico los estudiantes presentaron bajo nivel en contenidos matemáticos y los estudiantes de nuevo ingreso a la universidad tienen escasa interpretación de enunciados, no sólo en los que interviene el lenguaje matemático. Una etapa de estudio preliminar o análisis de resultados del diseño y aplicación de la prueba diagnóstica que consta de seis ítems, cada uno de ellos estaba vinculado con uno o dos aspectos relacionados con las

habilidades comunicativas, y otra etapa de diseño y desarrollo de un plan de intervención, el cual consta de ocho sesiones de trabajo y una prueba diagnóstica final.

La misma concluyo que las respuestas de los estudiantes en un curso de grado 11 de un colegio oficial, en la prueba diagnóstica inicial y los talleres iniciales dejan ver en los alumnos dificultades para abordar situaciones problemas por la baja comprensión del lenguaje algebraico. Asimismo reflexionan que en el desarrollo de las actividades del plan de intervención, observaron que los alumnos asumen una posición activa, mostrando interés por superar sus dificultades. La resolución de las actividades propuestas (que responden a las distintas habilidades citadas), requiere de procesos comunicativos de distinto tipo.

El estudio anterior es consistente y coherente con los objetivos del plan de intervención en estudiantes del área de matemática porque su metodología esta en relación directa con el plan pedagógico propuesto de talleres que involucra también la competencia comunicativa.

El plan individual de refuerzo educativo (**Departamento de Educación, Universidades e Investigación [DEUI], 2012**) es un documento que recoge el conjunto de actuaciones de refuerzo previstas en el aula ordinaria como respuesta a las necesidades de apoyo a estudiantes. Las fases y agentes implicados en la elaboración son: fase coordinación del equipo docente con el tutor, fase de planificación y puesta en marcha, fase de seguimiento individualizado a lo largo del curso y una fase de evaluación del plan por el equipo docente. Los criterios para la intervención con los estudiantes de refuerzo, los docentes tendrán que reservar de forma sistemática momentos donde dirigirse, acercarse al estudiante para asegurar la comprensión de las explicaciones, constatar la realización de las actividades, detectar dificultades en el proceso y proponer alternativas, motivarle a través de la comparación de lo que era capaz de hacer antes y lo que puede hacer después de cada secuencia didáctica, ayudarle a la integración en la dinámica del grupo, darle pautas para organizar sus materiales y las tareas a realizar en casa. Asimismo se debe considerar estrategias metodológicas que favorecen la participación activa de todo el estudiantado y la construcción de su propio aprendizaje: aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales, aprendizaje por tareas/proyectos, uso de tecnologías para el aprendizaje y la comunicación, grupos interactivos (DEUI, 2012).

En el estudio, la caracterización fue de la variable independiente (VI) porque no se buscó conocer su comportamiento, solo se puso a prueba o manipuló porque interesó conocer las

características de esta variable. Es decir se estudió el impacto de una estrategia pedagógica en el desempeño estudiantil. El manejo en cinco categorías o caracterización de la variable independiente, estrategia pedagógica de reforzamiento, se observa en la tabla 2.

Tabla 2. *Caracterización de la variable independiente o predictora*

<i>Variable</i>	<i>Característica</i>	<i>Descripción</i>
<i>Reforzamiento pedagógico (estrategia pedagógica)</i>	Objetivo	Fortalecer las capacidades de los estudiantes mediante estrategias pedagógicas, disminuyendo sus debilidades en el área de matemática en alumnos de secundaria, luego de un diagnóstico realizado mediante pretest.
	Contenido	Sesiones taller de reforzamiento, mediante los componentes de la matriz de evaluación: competencias, capacidades, indicadores e instrumentos de recolección de datos consignados en el plan de refuerzo del área de matemática.
	Procedimiento de aplicación	Mediante la estructura de una sesión de aprendizaje: inicio, desarrollo, cierre y añadiendo la evaluación de los ítems, que significó la medición de capacidades luego de aplicar la sesión de refuerzo.
	Tiempo de aplicación	Periodo lectivo 2016 en sesiones taller de refuerzo con una duración de 90 minutos incluyendo el tiempo de evaluación.
	Recursos necesarios	Material de trabajo de los estudiantes, fichas impresas con las secciones de aprendemos, analizamos y practicamos. Esta última sección fue la evaluación final para la recopilación de datos de la investigación.

Fuente: Elaboración propia

Definición operacional de la variable dependiente

En un ejercicio analítico que permitió definir lo que se buscó-encontró en la investigación mediante la matriz de operacionalización, cuya utilidad práctica de dicha matriz es encontrar un modo directo de captar de la realidad, la información que se requiere para contrastar consistentemente las hipótesis de trabajo, y así facilitar la validación del objeto específico de estudio. Esta matriz se construyó una vez identificadas las variables contenidas en las hipótesis. Una vez conocida esta variable dependiente desempeño estudiantil en capacidades y competencias, se “constituyó en un dato científico”. La operacionalización de la variable desempeño estudiantil se observa en la tabla 3.

Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente en el pos test de la ECE.

<i>Variables operacionales</i>	<i>Definición</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Valor probable del indicador (escala)</i>	<i>Particularidad del indicador</i>	<i>Instrumento de recolección de datos</i>
<i>Desempeño estudiantil en el post test ECE</i>	Niveles de logros alcanzados por los estudiantes al finalizar el programa de reforzamiento, medido en la ECE	En inicio En Proceso Logro previsto Logro destacado	Estudiante en inicio de las actividades previstas	Medida promedio obtenidos mediante el modelo de escala de medición de Rasch.	Escalamiento simultaneo, al transformar los datos a una escala común	Cuadernillos de evaluación, Fichas de respuestas, Manual del aplicador, Fichas de aplicador de sección

Fuente: Elaboración propia en base a los niveles de logro de la clasificación según el Ministerio de Educación [Minedu], 2016.

En el siguiente cuadro se establecen categorías, unidad de análisis, las dimensiones, sub dimensiones, indicadores e ítems de la variable dependiente del proceso de investigación.

Tabla 4. Operacionalización de la variable dependiente desempeño de capacidades y competencias, en los tests realizado por el investigador.

<i>Unidad de análisis o fuente:</i> 33 estudiantes en la aplicación del reforzamiento y prueba censal 2016.				
<i>Variable dependiente</i>	<i>Dimensión: competencia</i>	<i>Subdimensión: capacidades</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Ítems</i>
<i>Desempeño de capacidades y competencias luego de la aplicación de Reforzamiento pedagógico en matemática</i>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad (C1)	Matematiza situaciones	Indicadores del plan de reforzamiento pedagógico	Los Indicadores de investigación convertidos en preguntas
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad equivalencia y cambio (C2)	Elabora y usa estrategias		
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización (C3)	Comunica y representa ideas matemáticas		
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre (C4)	Razona y argumenta generando ideas matemáticas		

Fuente: Elaboración propia

Como marco referencial en la investigación se estableció las siguientes variables en estudio:

La variable independiente es la estrategia de reforzamiento pedagógico en matemática, y las variables dependientes es el efecto en el post test de la investigación y el post test censal de las mismas competencias. El estudio se centra en la interrelación de dichas variables.

Para la delimitación de la variable reforzamiento y análisis en la variable dependiente, para alcanzar el efecto, que se desea tras la realización de la acción de reforzamiento en el área de matemática. Se realizó un desdoblamiento en dimensiones e indicadores de variable predictora y variable efecto por parte del investigador. Haciendo uso de matriz de operacionalización.

La operacionalización de dichas variables efecto o dependientes y la caracterización de la variable reforzamiento pedagógico se encuentran detalladas en la matriz de las tablas 3, 4 y 2 respectivamente, del presente estudio.

Para despejar la relación compleja entre los conceptos de las variables, a continuación se desarrolla una problematización considerando y dando respuestas a preguntas que relacionan, vinculan y delimitan conceptualmente a las dos variables de la investigación. Estas preguntas son ¿Cuál es la función de la prueba censal? ¿Qué relación hay entre los resultados de las pruebas censales y el programa de reforzamiento en matemática? ¿Qué es reforzamiento pedagógico? ¿Qué problemas se presentan en la función de la prueba censal y la evaluación de competencias matemáticas del plan de reforzamiento? ¿Que se presenta en este estudio? .Estas preguntas como premisas particulares que emplean un método inductivo para llegar al caso general, sirvieron de guía para articular y conformar el objeto de estudio y problema de investigación.

1.5 HIPOTESIS

Existe un efecto significativo del programa de reforzamiento pedagógico de matemática con su influencia en los resultados de la evaluación censal de estudiantes- ECE, de alumnos de segundo de secundaria en la institución educativa José María Velaz –UGEL Huaylas-Caraz, 2016.

1.6 OBJETIVOS

General

Determinar el efecto que existe del programa de reforzamiento pedagógico de matemática en los resultados de la evaluación censal de estudiantes- ECE de alumnos de segundo de secundaria en la institución educativa José María Vélaz –UGEL Huaylas-Caraz,2016.

Objetivos específicos

Determinar el nivel conocimiento y logro de capacidades en matemática en la prueba ECE, 2016, de alumnos de segundo de secundaria en la institución educativa José María Vélaz –UGEL Huaylas-Caraz, 2016, **antes** de la aplicación del plan de reforzamiento pedagógico.

Determinar el nivel conocimiento y logro de capacidades en matemática en la prueba ECE, 2016, de alumnos de segundo de secundaria en la institución educativa José María Vélaz –UGEL Huaylas-Caraz, 2016, **después** de la aplicación del plan de reforzamiento pedagógico.

Comparar el nivel de conocimientos y logro de capacidades en matemática en la prueba ECE, 2016, de alumnos de segundo de secundaria en la institución educativa José María Vélaz –UGEL Huaylas-Caraz, 2016, **antes y después** de la aplicación de la estrategia de reforzamiento pedagógico.

Caracterizar y evaluar el nivel de conocimientos y logro de capacidades en matemática **en el proceso** de aplicación de la variable de interés, estrategia de reforzamiento pedagógico en matemática, de alumnos de segundo de secundaria en la institución educativa José María Vélaz –UGEL Huaylas-Caraz, 2016.

II. METODOLOGÍA

En este capítulo se presentan acorde con futuras replicas, la fundamentación de materiales y métodos del estudio. Dentro de este marco el plan o estrategia que se usó para obtener la información, mediante el diseño de estudio.

Los participantes en el estudio sujetos y/o unidad de análisis fueron los estudiantes de segundo grado de educación secundaria con edad promedio entre 13 a 15 años de edad.

Los límites del estudio establecen que la variable única predictora o independiente es el plan de reforzamiento pedagógico de desarrollo de capacidades. Las variables dependientes el post test de reforzamiento y la post prueba Censal.

El conjunto de pasos o procedimientos que se ejecutaron para evaluar y recoger datos de la labor del programa de intervención escolar fueron:

Dentro del paradigma cuantitativo la técnica de observación o registro visual de lo que ocurrió en la sesión de reforzamiento, para clasificar y consignar los datos según el esquema establecido. Para la observación estructurada y estandarizada se dispuso del instrumento ,lista de cotejo para medir las variables en estudio de una manera uniforme. La lista de cotejo o lista de chequeo fue una herramienta o mecanismo que se utilizó para observar sistemáticamente el proceso de capacidades adquiridas durante el reforzamiento, al evaluar una lista de preguntas cerradas o ítems.

La evaluación de fichas con su respectivo tema en el aula de clases podemos apreciar la lista de cotejo con el descriptor y con dos posibles respuestas, un sí o un no. Como se observa en los anexos.

También dentro de la observación estructurada, la escala de estimación y valoración, fue una herramienta que designó una técnica que comprendió un conjunto preestablecido de categorías o signos para cada uno de los cuales se precisan un juicio ponderado. Como se observa en los anexos, la evaluación de la ficha de reforzamiento de la sección practicamos.

Y como observación no estructurada, el instrumento que también se utilizó fue un diario de campo del seguimiento de despliegue de destrezas y habilidades, cuya herramienta consistió en un documento escrito en forma de narración, en donde se evidenció por parte del investigador los

sucesos que ocurren en el lugar de clase; estas evidencias fueron reflexiones e impresiones de lo que se observó en la sesión de refuerzo en matemática.

Por otro lado dentro una de las técnicas de recogida de información propias del paradigma cualitativo se utilizó la técnica de la observación –participante, que consistió en observar a la vez que se participó en las actividades del grupo que se investigó, en ella existió varios factores como: El proceso fue abierto y flexible en el avance de las veinte fichas de evaluación de reforzamiento para propuestas de mejora continua antes de pasar a las siguientes; asimismo fue real social y natural por que se respetó el curso natural de los hechos; de igual forma se trató de concretar el estudio a profundidad detallando la realidad; así también el rol participante del observador investigador teniendo en cuenta que se produjo una relación cara cara con los estudiantes evaluados; del mismo modo en referencia a la perspectiva de las personas implicadas ,el investigador experimentó las vivencias y percepciones de los observados ;y otro factor fue establecer una lógica del descubrimiento en la investigación para que el estudio genere nuevas teorías a partir de la hipótesis, al no limitarse a comparar teorías.

Haciendo un sumario de la técnica de recolección de información de la observación, se realizó una planificación para delimitar claramente el tipo de información obtenida con dicha técnica, al definir claramente los objetivos, precisando el modo de sistematización de datos garantizando su rigor, preveendo la elaboración y selección de los instrumentos descritos o soportes adecuados con los que se recogieron los datos previstos. Realizando además una contrastación de la información recogida con otros investigadores implicados en la misma línea de investigación, evitando la valoración en función de múltiples factores personales que actúan como condicionantes ineludibles. Asimismo haciendo las anotaciones escritas de lo observado de forma inmediata, pues los factores emocionales y motivaciones internas influyen en la interpretación.

Por otro lado en relación a las fuentes de información para la recolección de datos para desarrollar el estudio. Las fuentes primarias o directas obtenidas por el investigador que hubo necesidad de interpretarlos, como tesis, artículos y en general la búsqueda de bibliografía. Y las secundarias o información ya procesada, como resúmenes, compilaciones.

Así la planeación de la recopilación de datos primarios, fue necesario seguir el esquema en el cual se tomó en cuenta el enfoque de investigación que fue el de observación e instrumento haciendo además uso de otra herramienta el cuestionario de preguntas abiertas y cerradas.

La importancia de la elección de las fuentes al realizar la investigación se tuvo en cuenta su valor y la confiabilidad para medir sobre estos las capacidades y competencias de los alumnos.

De este modo el valor de la fuente que proveyó datos para el grado de relevancia en los resultados y alcance de la investigación; este valor es relativo al tema y la confiabilidad que se refiere a que tanto podemos creer en la información que nos brindó.

En la investigación se elaboró las fichas de evaluación e instrumentos de recojo de información mediante las capacidades, competencias e indicadores en matemática como parte de una estrategia individual de reforzamiento del investigador.

2.1 Planeación estratégica de reforzamiento pedagógico en matemática

Como par y/o complemento de los procedimientos y su interrelación, se elaboró y se desarrolló a plenitud la propuesta pedagógica denominado plan de reforzamiento y las actividades que integran cada fase o cada etapa de su implementación. El planteamiento fue documentado como se señala a continuación.

PLAN DE REFORZAMIENTO PEDAGÓGICO EN MATEMÁTICA

I. Datos Informativos

- 1.1 DRE (Dirección Regional de Educación) : Ancash**
- 1.2 UGEL (Unidad de Gestión Educativa Local) : Huaylas**
- 1.3 I.E (Institución educativa) : José María Velaz**
- 1.4 Área : Matemática**
- 1.5 Grado : 2do de secundaria**
- 1.6 Sistema o modelo educativo : Jornada Escolar Completa (JEC)**
- 1.7 Docente fortaleza : El investigador y autor del Plan**

II. Nombre del Proyecto: Estrategia de reforzamiento pedagógico en matemática para mejorar los niveles de logro y desarrollo de capacidades y competencias para la evaluación censal de estudiantes durante el año lectivo 2016.

III. FUNDAMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

El presente plan de orientación para la implementación de reforzamiento y nivelación de los aprendizajes en la institución educativa de educación secundaria “JOSE MARIA VELAZ” tiene como propósito reforzar los aprendizajes de un focalizado equipo de estudiantes quienes presentan dificultades para desarrollar capacidades y competencias matemáticas de acuerdo al examen diagnóstico de entrada realizado.

Los resultados ECE 2015 de la institución muestran que el 31.9% de estudiantes se encuentra en el nivel de inicio mientras que un 62.2% de los mismos en un nivel previo al inicio, 4.0% en proceso y 1.9% en el nivel satisfactorio, lo que nos obliga y es imperativo reforzar las capacidades y competencias matemáticas de los estudiantes para medrar los resultados en la Evaluación Censal de Estudiantes ECE 2016 en todos los niveles.

Ante estos problemas evidenciados y manifiestos, los docentes fortaleza del área de matemática hemos elaborado el presente plan de reforzamiento con el propósito de afianzar para consolidar el aprendizaje de algunos estudiantes en determinados temas, para lograr el desarrollo de las capacidades y competencias matemáticas según nos proponemos en la planificación anual del presente año lectivo, utilizando las estrategias pertinentes durante el proceso e interacción de enseñanza aprendizaje.

La propuesta de reforzamiento se enmarca dentro de la RM N° 572-2015 del MINEDU que norma 2 horas pedagógicas de 90 minutos, de docentes para sesiones y/o tareas de diseño, programación, implementación, ejecución y evaluación de actividades de refuerzo, nivelación y recuperación de estudiantes, que por diversas circunstancias van quedando rezagados en el desempeño y logro de sus competencias y capacidades.

El reforzamiento, nivelación y recuperación de aprendizajes son estrategias pedagógicas que tienen como propósito mejorar los aprendizajes de los estudiantes de secundaria que tienen dificultades para alcanzar los logros de aprendizaje establecidos para el grado que están cursando, o de aquellos estudiantes que no alcanzaron los niveles suficientes de desempeño de las competencias de un área curricular:

El reforzamiento y nivelación de los aprendizajes es una estrategia orientada a atender a los estudiantes que tienen dificultades en sus aprendizajes (requiere reforzamiento) o van quedando

rezagados en el desempeño de las competencias y capacidades (requieren nivelación), en el grado que está estudiando (matriculados). Tiene por finalidad fortalecer las competencias y capacidades de los estudiantes para evitar el fracaso y reducir la deserción escolar.

IV. BASE LEGAL

Ley N° 28044, Ley General de Educación

Ministerial N° 572 -2015-MINEDU. Denominada Normas y orientaciones para el desarrollo del año escolar 2016, en Instituciones Educativas y Programas Educativos de la Educación Básica.

V. PROBLEMÁTICA

De acuerdo a la evaluación diagnóstica realizada y los resultados obtenidos en la ECE 2015, los docentes fortaleza del área de matemática concluimos que la problemática detectada se formulará como:

Bajo nivel de desarrollo de competencias en el área de matemática de los estudiantes de segundo de educación secundaria de la institución educativa “José María Velaz” 2016.

VI. OBJETIVOS DEL PLAN

GENERAL

Elevar el nivel de desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes del segundo año de educación secundaria a través del plan de reforzamiento, nivelación de los aprendizajes y recuperación de los aprendizajes.

ESPECIFICOS

Diagnosticar el nivel de logro de competencias en matemáticas de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria a través del plan de reforzamiento

Concientizar a los estudiantes de asumir la liza o reto de elevar el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas.

Elaborar el plan de reforzamiento. Nivelación y recuperación de los estudiantes.

Implementar el plan de reforzamiento

Ejecutar el plan de reforzamiento

Evaluar el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes en el proceso de sesiones de refuerzo.

La finalidad es establecer orientaciones para las tareas de diseño, programación, implementación, ejecución y evaluación de actividades de reforzamiento, nivelación y recuperación de los aprendizajes de los estudiantes que van quedando rezagados en el desempeño de sus competencias y capacidades en el marco del principio de equidad educativa.

Fortalecer los aprendizajes promoviendo estrategias para la cobertura plena de los aprendizajes de los estudiantes, con el propósito de reducir la repitencia y el fracaso escolar, procurando la permanencia, egreso y logro de aprendizajes.

Asegurar mecanismos técnicos de reforzamiento, nivelación y recuperación pedagógica a partir de las competencias y capacidades no logradas por los estudiantes.

Proporcionar orientaciones que permitan brindar apoyo metodológico a los estudiantes con dificultades de aprendizaje, teniendo en cuenta sus estilos y ritmos de aprendizaje, entre otras variables de contexto.

Mejorar la calidad y eficiencia del proceso de aprendizaje, el ejercicio metacognitivo y la aplicación de los mismos, que permita afianzar los logros de aprendizaje.

VII. ALCANCES

Se medirán los efectos del plan de reforzamiento, nivelación y recuperación en el desarrollo de competencias del área de matemática.

Se intentará descubrir que variables mediatizan estos efectos y de qué modo.

VIII. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE PREPARACIÓN ACADEMICA

El presente plan está orientado a reforzar los aprendizajes de los estudiantes del área de matemática del segundo grado de educación secundaria del sistema o nuevo modelo de intervención de jornada escolar completa en la institución educativa José María Velaz; el mismo que tendrá una duración en el periodo de marzo a diciembre.

8.1 HORARIO

Tabla 5: Horario de intervención

<i>Docente</i>	<i>Días</i>	<i>Horas</i>	<i>Hora</i>	<i>Sesión de</i>	<i>Evaluación</i>
<i>fortaleza</i>		<i>pedagógicas</i>		<i>reforzamiento</i>	
El investigador	miércoles	2	9:30-11:00	45 minutos	45 minutos

Fuente: Elaboración propia

8.2 LUGAR

Las clases se desarrollaran en la institución educativa José María Velaz en equipos en el aula funcional del área de matemática.

8.3 ORGANIZACIÓN

El equipo responsable de la ejecución de este plan está conformado por docentes del área de matemática de la institución educativa José María Velaz quienes nos reuniremos previamente para revisar de manera conjunta las prácticas, fichas de reforzamiento y temas que serán tratados en cada una de las semanas. Asimismo coordinaremos con el director y coordinador para que brinden las facilidades necesarias con los materiales y recursos para cada uno de los estudiantes participantes (fotocopias, papel bond, plumones acrílicos etc) para asegurar el desarrollo del presente plan.

Los responsables del presente plan haremos llegar a la dirección de la institución educativa el informe pedagógico debidamente sustentado.

8.4 ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE REFORZAMIENTO Y NIVELACIÓN DE APRENDIZAJES DEL PERIODO

Este proceso es realizado por el docente encargado del reforzamiento y nivelación, consiste en elaborar el programa de las sesiones a partir de la demanda específica de reforzamiento y nivelación que requieren los estudiantes. Para su elaboración se considera lo siguiente:

El programa de sesiones de reforzamiento y nivelación es un documento de planificación curricular en donde se establecen y secuencian las sesiones que permitirán reforzar las competencias y capacidades en las que tienen dificultades de aprendizaje los estudiantes.

El programa se elabora a partir de la matriz de competencias, capacidades e indicadores de la demanda específica de reforzamiento y nivelación de aprendizajes, la cual fue entregada por el

docente en el proceso de presentación de la lista de estudiantes que requerían reforzamiento y nivelación a la dirección de la Institución Educativa.

En el programa de reforzamiento y nivelación se establece para cada sesión: la denominación de la sesión, los aprendizajes esperados (expresados en la competencia, capacidades, indicadores de desempeño y los conocimientos - campos temáticos que se pretende reforzar), las principales actividades de enseñanza y aprendizaje y los materiales que se utilizarán. Asimismo, el programa establecerá las competencias, capacidades, indicadores que se evaluarán para medir si el estudiante superó las dificultades de aprendizaje que presentaba al inicio del programa.

El docente durante las horas ordinarias ejecutará el plan y brindará las orientaciones a los estudiantes.

El proceso de evaluación de salida de los estudiantes tiene por finalidad comprobar si los estudiantes han superado las dificultades de aprendizaje que tenían al inicio de las actividades de reforzamiento y nivelación, para ello el docente debe desarrollar las siguientes tareas:

- a) Elaborar la prueba de salida. En el primer periodo: se elabora la prueba a partir de matriz de evaluación que se utilizó para elaborar la prueba de entrada y en los periodos siguientes a partir de la matriz en la que se identificó las dificultades de aprendizaje que tenían al ingresar a las sesiones de reforzamiento y nivelación.
- b) Aplicar la prueba de salida y procesar los resultados.
- c) Elaborar un informe técnico y una ficha de seguimiento por cada estudiante en la que se explicita la evolución de las capacidades durante el desarrollo de las sesiones y el resultado de la prueba de salida, la cual debe ser entregada a la dirección de la Institución educativa, a los docentes del área curricular y a los padres de familia.

8.5 DESARROLLO DE LAS SESIONES Y MATERIALES DE REFORZAMIENTO Y NIVELACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.

Las sesiones de reforzamiento y nivelación se desarrollará a través de la metodología sesión – taller, la cual es una estrategia metodológica en la que los estudiantes se enfrentan a situaciones o problemas reales o simulados con la finalidad de resolverlo movilizando las capacidades y conocimientos que no alcanzó a desarrollarlos en las clases ordinarias, generándose una oportunidad para el que el docente refuerce y fortalezca las capacidades de los estudiantes.

Las sesiones taller comprenden dos momentos:

En un primer momento los estudiantes se enfrentan a resolver problemas con apoyo del docente, quien a partir de las debilidades que presentan los estudiantes refuerza las capacidades y conocimientos que le permitan resolver los problemas que enfrenta.

En un segundo momento los estudiantes se enfrentan de manera individual y sin apoyo del docente a problemas similares a los que se enfrentará en la evaluación o durante el desarrollo de las sesiones ordinarias. Los resultados obtenidos en este momento se registran y procesan para observar la evolución del desarrollo de las capacidades de los estudiantes.

Para desarrollar las sesiones taller el docente debe realizar las siguientes tareas:

- Elaborar el diseño de las sesiones - taller y los materiales educativos para cada una de ellas.
- Elaborar un registro auxiliar de seguimiento de los estudiantes.

8.6 APRENDIZAJES ESPERADOS

Tabla 6: Estructura establecida de competencias, capacidades e indicadores

Competencia	Capacidad	Indicador	Campos
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. [C1]</i>	Matematiza situaciones	Reconoce relaciones no explícitas en problemas multiplicativos de proporcionalidad y lo expresa en un modelo basado en proporcionalidad directa	Números racionales, fracciones
		Usa modelos aditivos que expresan soluciones con decimales, fracciones y porcentajes al plantear y resolver problemas	
	Elabora y usa estrategias	Emplea convencionalmente el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple en problemas de proporcionalidad.	Operaciones con racionales
		Emplea procedimientos para resolver problemas relacionados a fracciones mixtas, heterogéneas y decimales	Operaciones con fracciones
	Comunica y representa ideas matemáticas	Expresa la duración de eventos, medidas de longitud ,peso, y temperatura ,considerando múltiplos y submúltiplos , °C, °F, °K	proporcionalidad
		Describe que una cantidad es directamente proporcional a otra.	
		Expresa que siempre es posible encontrar un número decimal o fracción entre otros dos.	
Razona y argumenta	Expresa la equivalencia de números racionales (fracciones, decimales, potencia de base 10 y porcentaje) con soporte concreto, gráfico y otros.		
	Identifica diferencias y errores en una argumentación.		
Competencia [C]	Capacidad	Indicador	Campos temáticos
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de</i>	Matematiza situaciones	Usa modelos de variación referidos a la función lineal ,al plantear y resolver problemas	Progresión aritmética
		Codifica condiciones de desigualdad considerando expresiones algebraicas al expresar modelos relacionados con inecuaciones lineales con una incógnita.	
		Identifica relaciones no explícitas entre términos y valores posicionales, y expresa la regla de formación de una progresión aritmética.	
		Calcula la suma de n términos de una de una progresión aritmética.	
		Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas de ecuaciones e inecuaciones lineales expresadas con decimales o enteros.	

<i>regularidad</i>	elabora y usa	Emplea operaciones con polinomios y transformaciones de equivalencia al	Sistema de
<i>equivalencia</i> y	estrategias	resolver problemas de ecuaciones lineales.	ecuaciones.
<i>cambio</i> [C2]		Realiza transformaciones de equivalencias para obtener la solución en	Inecuaciones
		problemas de inecuaciones lineales.	lineales.

	Comunica y representa ideas matemáticas	Emplea representaciones tabulares gráficas y algebraicas de la proporcionalidad inversa, función lineal y lineal afin.	Función lineal y función lineal afin.
Competencia [C]	Capacidad	Indicador	Campos temáticos
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización [C3]</i>	Elabora y usa estrategias	Emplea propiedades de los lados y ángulos de polígonos regulares al resolver problemas. Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestas, triángulos círculos componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas con recursos gráficos y otros.	
	Comunica y representa ideas matemáticas	Describe prismas y pirámides indicando la posición desde la cual se ha efectuado la observación. Emplea características y propiedades de polígonos para construir y reconocer prismas y pirámides.	Prismas y pirámides
		Usa modelos referidos a cubos prismas y cilindros al plantear y resolver problemas de proyección o de construcción de cuerpos.	
	Matematiza situaciones	Plantea relaciones geométricas en situaciones artísticas y las expresa en un modelo que combina transformaciones geométricas. Realiza composición de transformaciones de rotar, ampliar y reducir en un plano cartesiano cuadrícula al resolver problemas con recursos gráficos y otros.	
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Justifica condiciones de proporcionalidad en el perímetro y área entre el objeto real y el de escala, en mapas y planos. Explica las transformaciones respecto a una línea o punto en el plano de coordenadas por medio de trazos. Realiza proyecciones y composición de transformaciones geométricas con polígonos en un plano cartesiano al resolver problemas con recursos gráficos y otros.	Transformaciones Polígonos regulares

Tabla 7: Capacidades e indicadores de la competencia cuatro [C4]

Competencia [C]	Capacidad	Indicador	Campos temáticos
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre [C4]</i>	Matematiza situaciones	Organiza datos en variables cualitativas (ordinal, nominal) y cuantitativas provenientes de variadas fuentes de información y los expresa en un modelo basado en gráficos estadísticos.	
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Propone conjeturas sobre la probabilidad a partir de la frecuencia de un suceso en una situación aleatoria. Argumenta procedimientos para hallar la media, la mediana y moda de datos no agrupados, la medida más representativa de un conjunto de datos y su importancia en la toma de decisiones.	
	Comunica y representa	Expresa información presentada en tablas y gráficos estadísticos para datos no agrupados y agrupados	
	Elabora y usa estrategias	Selecciona la medida de tendencia central apropiada para representar un conjunto de datos al resolver problemas. Usa las propiedades de la probabilidad. En el modelo Laplace al resolver problemas. Determina la media, mediana, y moda al resolver problemas.	Medidas de tendencia central. Probabilidad

Fuente: Elaboración, de autoría propia

8.7 INVERSION DE LOS PARTICIPANTES

Las clases de refuerzo son totalmente gratuitas.

La dirección se encarga de la coordinación para el aseo de los ambientes establecidos una vez por semana.

Materiales educativos como fotocopiados de prácticas, información teórica, plumones y otros serán proporcionados por la institución educativa.

8.8 CRONOGRAMA

Tabla 8: *Cronograma del Plan de Refuerzo*

Etapas	Actividades	Cronograma, 2016												Recursos
		M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Planificación	Examen diagnóstico.	■												Papel bond fotocopias pizarra plumones cuadernos Fichas de reforzamiento. Lapiceros, lápices. Textos de MINEDU
	Elaboración del proyecto.	■	■											
Organización	Selección de estudiantes.		■											
	Reunión con padres de familia para la sensibilización. Y Selección de ambientes		■											
Desarrollo	En los días de recuperación se realizarán actividades de retroalimentación con actividades dinámicas, trabajos individuales y en equipo, prácticas de ensayo evaluadas.		■	■										
	Se evaluará teniendo en cuenta el logro de los objetivos y cumplimiento de actividades planteadas, para lo cual se elaborarán fichas de registro y seguimiento pertinentes.			■	■	■	■	■	■	■				
Evaluación	Se efectuará una evaluación de avance con el debido reporte de evidencias del trabajo, las mismas que nos permitirán hacer los reajustes convenientes.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Luego se hará una evaluación final, en el mes de diciembre con los resultados obtenidos y consolidados en un informe final.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Fuente: Diagrama de GANTT, de autoría propia

8.9 EVALUACION DEL PROGRAMA

Estará a cargo del personal directivo, profesores y comunidad académica en general.

8.10 MATERIALES E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Materiales

20 Fichas de reforzamiento o cuaderno de trabajo

Prácticas y teorías fotocopiadas

Textos de consulta

Prácticas y simulacros de exámenes estandarizados ECE.

Textos del MINEDU de segundo grado de educación secundaria.

Compendios de razonamiento matemático.

Instrumentos de evaluación del programa de reforzamiento pedagógico en matemática

Fichas de observación

Fichas de coevaluación

Matriz de criterios de evaluación y ponderación para la rúbrica

Intervenciones orales y escritas en pizarra

Pruebas

Lista de cotejo

2.2 Estructura de la ficha de reforzamiento pedagógico en matemática

El programa de reforzamiento pedagógico en matemática para los estudiantes de segundo grado de secundaria, en el cual se desarrolló sesiones taller mediante 20 fichas. Cada ficha responde a una matriz de competencia, capacidad e indicadores de evaluación que posteriormente sirve para evaluar los niveles de logro en los aprendizajes. Las sesiones programadas y cuadernos impresos de fichas constituyen el núcleo de los instrumentos de evaluación del diseño del programa. Las cuatro secciones de la ficha tienen la secuencia siguiente:

1. Situación de contexto

En esta sección intenta presentar una situación cercana o cotidiana al estudiante. Ayuda a recoger todos los conocimientos previos con algunas preguntas.

2. Aprendemos

En esta sección se da la parte teórica al estudiante o bases para que más adelante resuelva situaciones.

3. Analizamos

En este momento se presentan situaciones de contexto real o simulado. Para desarrollar las capacidades de la matriz de competencia de la sesión taller a partir de una situación matemática. Se plantea al estudiante como máximo cuatro situaciones matemáticas, donde se explica o socializa con el maestro o facilitador los pasos para llegar a la respuesta.

4. Practicamos

Es una sección a través de la cual vamos a evaluar la competencia que intentamos desarrollar y la capacidad que buscamos a través de toda la sesión taller los estudiantes logren. En esta sección los ítems de evaluación con cuatro alternativas o preguntas abiertas que resuelven los estudiantes y que es consignado en las hojas de respuestas.

En el anexo se adjunta y complementa el detalle de uno de las fichas de reforzamiento con el título de la sesión taller, matriz de competencia capacidades e indicadores de los aprendizajes esperados, la secuencia didáctica y las preguntas para cada indicador de evaluación de la sección practicamos impreso en el cuaderno de reforzamiento del estudiante.

Las fichas de trabajo o fichas de reforzamiento que de acuerdo al plan establecido en el reforzamiento pedagógico en matemática, se estableció con ítems para cada capacidad. El análisis, interpretación y extracción del porcentaje de estudiantes que alcanzaron el logro de las cuatro capacidades, fue mediante un aplicativo Excel.

2.3 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

2.3.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación de acuerdo a la orientación, objetivo que persigue el estudio, recursos que se tuvo a disposición y problema que se abordó es **aplicada**, porque el estudio está orientado a procurar soluciones a problemas prácticos. Realizando un análisis y solución de un problema de la vida social y real. Buscando la aplicación o utilización de los conocimientos éticamente.

El tipo de investigación de acuerdo a la técnica de contrastación es explicativa o analítica porque los datos fueron obtenidos por observación de fenómenos condicionados por el investigador, se utilizó la experimentación, permitiendo el análisis de dos variables, ya sea por relación de causalidad, correlación o asociación. La explicación o análisis del desempeño de competencias matemáticas que tiene como causa al reforzamiento y su medición en el efecto rendimiento estudiantil. Comparando el nivel de desarrollo de competencias antes y después del programa de reforzamiento y explicando la adquisición y movilización de capacidades en cada uno de las sesiones taller de reforzamiento pedagógico durante la aplicación del programa de intervención escolar. Información recogida de acuerdo con los criterios del investigador y para los fines específicos y alcance del estudio, después de la planeación de este.

De acuerdo con la evolución del fenómeno estudiado o según la temporalidad es de tipo **longitudinal**, porque se mide en dos o más ocasiones la variable involucrada. Se realizó la comparación de los valores de la variable en diferentes ocasiones ya sea futuro y presente o presente y pasado. Un estudio que parte en el presente y su efecto en el futuro.

2.3.2 Diseño o ruta de investigación

De cohorte: porque es prolectivo, longitudinal, **explicativo** y comparativo de la evaluación de la variable con un solo grupo intacto con post test en dos momentos.

La metodología de la prueba censal con resultados en una escala común, para la comparación con el plan de refuerzo en matemáticas.

La investigación se realizó con un trabajo de campo por el análisis sistemático del problema real con el propósito, metas y finalidad de interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes. El estudio permitió la participación real del investigador, desde el mismo lugar donde ocurren los hechos, el problema, la fenomenología en consideración. A través de esta modalidad, se establecieron las relaciones entre la causa y efecto por consiguiente la predicción de la ocurrencia del caso o fenómeno.

Desde la perspectiva de la manipulación de la variable es un diseño de investigación pre experimental de **posprueba** con doble medición, con la aplicación a un grupo una postprueba dual luego del estímulo o tratamiento experimental. Además realizando una preprueba antes administrar el tratamiento.

El diseño experimental utilizado en el estudio con una situación de control, en la cual se manipulo de manera intencional la variable reforzamiento para analizar las consecuencias en dos variables dependientes que fueron el test doble de medición de adquisición de capacidades y competencias en el desempeño estudiantil, tanto en los test realizados por el investigador y de la prueba censal. El nivel de diseño pre experimental de un solo grupo con grado de control aceptable.

Como se observa en la tabla 9 se contó con el grupo experimental, no existiendo asignación aleatoria de los participantes al grupo, sin embargo existió una pre prueba que se aplicó a todos,

luego se ejecutó el tratamiento. Se hizo una post prueba para ver los resultados de este tratamiento y luego se halló la diferencia o resta de resultados de ambos test.

Tabla 9. Simbología y conceptos del diseño de investigación

<i>Grupo</i>	<i>Asignación de participantes</i>	<i>Pre prueba</i>	<i>Tratamiento</i>	<i>Post prueba</i>	<i>Diferencia</i>
GE	Sin R	O1	X	O2A	$O2A-O1=d1$
GE	Sin R		X	O2B	$O2B-O2A=d2$

R:Randomizar, aleatorizar

GE: Grupo Experimental que recibió el tratamiento

X:Tratamiento o estímulo experimental

O: Mediciones que se hizo al grupo a través de pruebas, cuestionarios, observaciones.

O1 Y O2A :Pre test A y postest A luego de la aplicación del reforzamiento

O2B:Postest censal

(-):ausencia de tratamiento

Fuente: Elaboración propia

2.3.3 Nivel de Investigación

Explicativo: porque la finalidad es poder explicar el comportamiento de una variable en función de otra, con relación de causa-efecto. Requiere de control tanto metodológico como estadístico.

Se centró en buscar la causa o por qué de la ocurrencia del fenómeno, de cuáles son las variables o características que presentó y de cómo se dieron sus interrelaciones. Su objetivo fue encontrar las relaciones de causa-efecto que se dan entre los hechos a objeto de conocerlos con mayor profundidad.

2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.4.1 Población

Todos los estudiantes de segundo grado de educación secundaria evaluados en la prueba ECE a nivel de la UGEL Huaylas en el test de matemática.

2.4.2 Muestra

La muestra fue la totalidad de estudiantes de segundo de secundaria de la institución educativa en jornada escolar completa, establecida como:

33 estudiantes (19 mujeres y 14 varones) de segundo de secundaria de la institución educativa José María Vélaz. **A dicha muestra se realizó la aplicación del reforzamiento, 2016.**

2.4.3 Tipo de muestreo

El tipo de muestreo es no probabilístico porque para recolectar información se escogió a los integrantes de la muestra por conveniencia. La muestra tuvo representatividad, homogeneidad, pero no aleatoriedad, se pudo generalizar a la población, contrastar la hipótesis en cierto nivel para hacer inferencias científicas en el universo.

2.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para el estudio se utilizó como materiales, técnicas e instrumentos de evaluación como cuestionarios, ficha de observación, listas de cotejo, matrices con escalas de valoración en la escala vigesimal para cada competencia.

Los cuestionarios con diez ítems de evaluación de la sección practicamos del plan de reforzamiento, para luego dicha información de la hoja de respuestas procesarlo en el aplicativo.

Las listas de cotejo para que en cada sesión taller de reforzamiento, verificar si los estudiantes realizan estrategias de resolución de los problemas matemáticos planteados.

De este modo las técnicas, estrategias, medios necesarios para recolectar información, instrumentos de recolección de datos y documentos con la cual se recogió directamente los datos, así como los procedimientos se citan a continuación.

Tabla 10. *Técnicas e instrumentos.*

<i>Técnicas</i>	<i>Tipo de instrumento</i>	<i>Procedimientos</i>
Observación a estudiantes o al proceso de reforzamiento	Matriz	Criterios de niveles e indicadores alcanzados por estudiantes. Utilizados para la obtención de logros: en proceso, destacado y óptimo. Esta matriz de valoración de doble entrada con la variable evaluada (solución, conceptos, profundidad) vs la escala valorativa de indicadores de desempeño (regular, bueno, excelente, sobresaliente).
	Guía de observación	Hacer seguimiento y registrar si los estudiantes efectivamente dan respuesta con procedimientos en la resolución de ejercicios o preguntas abiertas.
	Ítems de preguntas: abiertas o inestructurados.	Con instrucciones claras y precisas con alto nivel de confiabilidad. Con líneas para completar. Resolución en un tiempo establecido.
Fichas auto aplicadas a estudiantes	Preguntas cerradas o estructuradas	Fuente para la interpretación estadística
	Ítems de preguntas: semiestructurados con preguntas con si y no y el porqué.	Combinación de preguntas abiertas y cerradas para la base de datos y procesamiento y discusión de los resultados y profundizar analizar y entender la información.
Recojo de fuentes de información escrita y magnética	Fichas de transcripción	Transcripción de información para la base de datos desde las hojas de evaluación de reforzamiento al aplicativo Excel elaborado para la investigación.
referido a capacidades de estudiantes de segundo.	Lista de cotejo	Conteo y porcentaje de respuestas de afirmación y negación. Transcripción de información al instrumento de recolección y evaluación de datos. La lista de cotejo combinó las técnicas de cuestionario, guía de observación, fichas de transcripción con el único fin de responder a los indicadores medibles de la forma más precisa.
Interpretación de resultados de fichas	Aplicativos	Para cotejar si un indicador de la variable se está cumpliendo o no. Se recopila datos en un aplicativo Excel(para obtener el porcentaje de estudiantes) se da un valor según 3 criterios: Pregunta respondida correctamente:2;Pregunta respondida incorrectamente:1;Pregunta sin respuesta :Punto
Cuestionario	Cuestionario de entrada, proceso y salida a los estudiantes	Preguntas bien estructuradas para obtener calificación de capacidades en kit de evaluación de avance del reforzamiento.
Análisis de competencias en exámenes	Gráficos estadísticos	Proceso de interpretación de resultados de cada evaluación de reforzamiento y la comparación con las anteriores para propuestas de mejora al contexto de la región.
Experimentación	Test	Preguntas con alternativas de evaluación censal de estudiantes de las

Fuente: Autoría propia

III. RESULTADOS

En este capítulo se presenta el análisis de las causas que explican el incremento en el desarrollo de competencias y capacidades, de comparación entre los post test doble. Asimismo con el pre test o prueba diagnóstica evaluado a estudiantes de segundo de secundaria.

A continuación se presentan los hallazgos organizados por objetivos para evidenciar su cumplimiento, del trabajo de campo para un diagnóstico y obtención de criterios de sustento de los descubrimientos de la investigación.

En la evaluación diagnóstica o pre test, antes de la aplicación del plan de reforzamiento, los resultados fueron, que los niveles de capacidades en los estudiantes fueron bajos.

Sin embargo el logro de capacidades en matemática después del plan de reforzamiento se incrementó, cuyos resultados se evidencian en el post test doble materializado. El post test doble fue la post prueba de competencias al término del reforzamiento y la post prueba censal.

Asimismo comparando los resultados del antes y después del plan de reforzamiento se evidenció un incremento significativo en el nivel de desarrollo y logro de capacidades matemáticas en la lectura estadística.

La muestra del estudio de 33 estudiantes de segundo de secundaria de la institución educativa José María Velaz en el periodo escolar 2016, que representa la totalidad de estudiantes de la única sección. Dichos estudiantes fueron evaluados en igualdad de condiciones de acuerdo a la planeación previa del programa de reforzamiento pedagógico en matemática. La evidencia del desarrollo de capacidades y logros específicos de acuerdo a cada indicador de preguntas asignadas a cada competencia y capacidad; se manifestó con evaluación en cada sesión taller de reforzamiento obteniendo resultados en todo el periodo y proceso de reforzamiento.

En seguida se analiza e interpreta los efectos materializados en niveles de capacidades y competencias producto del programa de reforzamiento en el periodo escolar de marzo a diciembre del 2016. De igual manera se interpreta en qué medida cada uno de los factores de la planificación de reforzamiento ha contribuido a que la tendencia continúe incrementándose.

3.1 Resultado Univariado

3.1.1 Análisis de la variable reforzamiento pedagógico en matemática

Mediante el plan previsto para el presente estudio se realizó las evaluaciones de diagnóstico o inicio, de proceso y de salida para el área de matemática. A continuación se desarrolla la interpretación de las 20 fichas de evaluación de los indicadores de cada capacidad.

3.1.1.1 Interpretación de resultados de evaluación de desempeño de 4 capacidades matemáticas específicas.

De la información sistematizada del **aplicativo Excel** diseñado para la presente investigación, se puede colegir:

Tabla 11. Matriz de evaluación de la sesión N° 1 del reforzamiento en matemática.

<i>Competencia</i>	<i>Capacidad</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Preguntas</i>
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad</i>	<i>Comunica y representa ideas matemáticas</i>	<i>Expresa la equivalencia de números racionales (fracciones, decimales y porcentajes) con soporte gráfico y otros.</i>	6, 8, 14, 15
	<i>Elabora y usa estrategias</i>	<i>Emplea procedimientos para resolver problemas relacionados a fracciones y decimales.</i>	1, 10, 11, 12, 13
	<i>Razona y argumenta generando ideas matemáticas</i>	<i>Justifica cuando un número racional en su expresión fraccionaria es mayor que otro.</i>	2, 3, 4, 5, 7, 9

Fuente: Elaboración propia

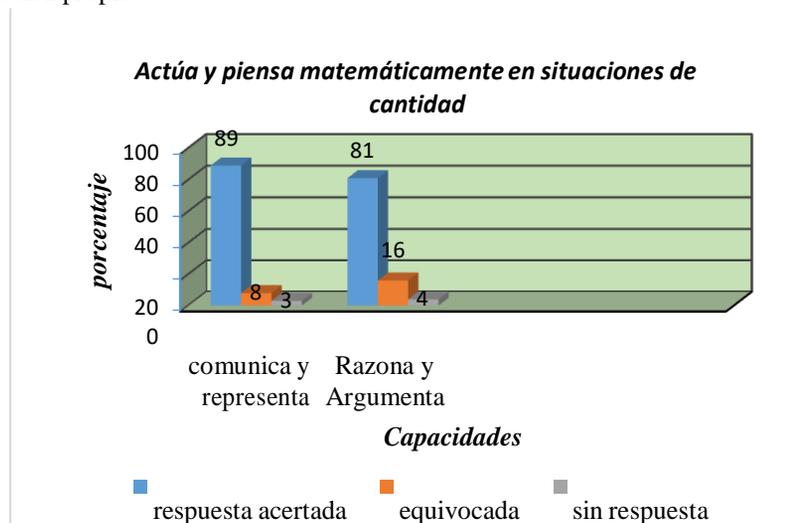


Figura 1. Resultado de ítems evaluados en la sesión N° 1 del reforzamiento.

Interpretación. El análisis de la *tabla 11 y figura 1*, se detalla a continuación.

Comunica y Representa. Del gráfico de barras el 89% de estudiantes de la institución N° 86548, José María Velaz de segundo de secundaria respondieron en forma acertada, el 8% se equivocaron y un 3% de estudiantes no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento de la ficha número 1.

Razona y Argumenta. El 81 % de estudiantes respondieron acertadamente, 16 % se equivocaron y un 4 % de estudiantes no dieron respuesta a la capacidad razona y argumenta.

Conclusión. El 11% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad comunica y representa ideas matemáticas, tienen dificultad. 20% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad Razona y argumenta, tienen dificultad. Asimismo se puede colegir que los estudiantes lograron desarrollar la competencia, actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, en la evaluación de la ficha 1 del reforzamiento.

Tabla 12. *Matriz de evaluación de la sesión N° 2.*

<i>Competencia</i>	<i>Capacidad</i>	<i>Indicador</i>	<i>Ítems</i>
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad</i>	<i>Comunica y representa ideas matemáticas</i>	<i>Expresa que siempre es posible encontrar un número decimal o fracción entre otros dos.</i>	1, 2, 6, 7, 9, 12, 13, 15
		<i>Expresa la equivalencia de números racionales (fracciones, decimales y porcentajes) con soporte gráfico y otros.</i>	3, 4, 5, 8, 10, 11, 14

Fuente: Elaboración propia

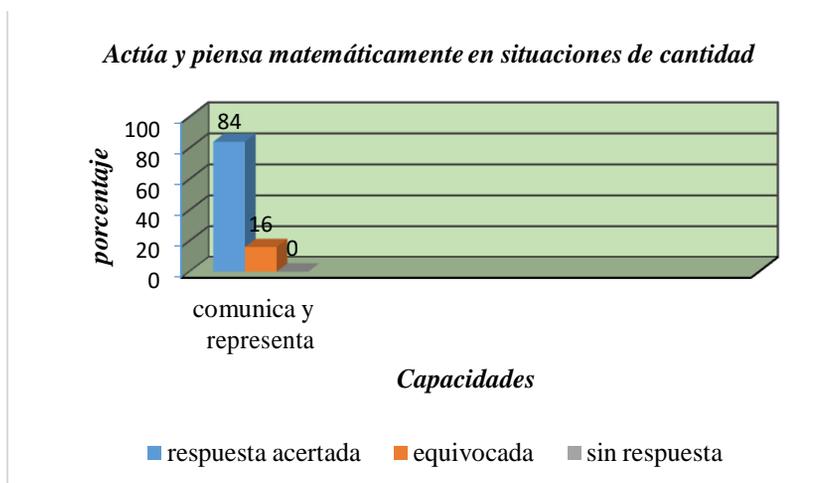


Figura 2. *Resultado de ítems evaluados en la sesión N° 2 del reforzamiento pedagógico.*

Interpretación. El análisis de la *tabla 12* y *figura 2*, se detalla a continuación.

Comunica y Representa. Del gráfico de barras el 41% de estudiantes de la institución N° 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada, el 21% se equivocaron y un 37 % de estudiantes no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento ficha número 2.

Conclusión. El 58% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad comunica y representa ideas matemáticas, tienen dificultad.

Posibles acciones de mejora continua. En comunica y representa ideas matemáticas se tendrá que trabajar en el reforzamiento de planteamiento de porcentajes, especialmente con las preguntas abiertas.

Tabla 13: Matriz de evaluación de la sesión N° 3.

<i>Competencia</i>	<i>Capacidad</i>	<i>Indicador</i>	<i>Ítems de evaluación</i>
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad</i>	<i>Matematiza situaciones</i>	<i>Usa modelos aditivos que expresan soluciones con decimales, fracciones y porcentajes al plantear y resolver problemas.</i>	1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 13
		<i>Reconoce relaciones no explícitas en problemas multiplicativos de proporcionalidad y lo expresa en un modelo</i>	3, 5, 7, 8, 10,
		<i>basado en proporcionalidad directa.</i>	14, 15

Fuente: Elaboración propia

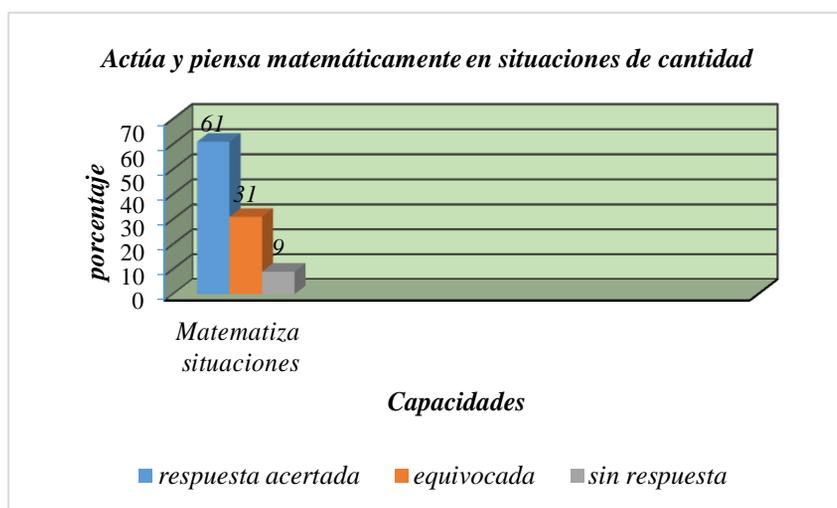


Figura 3. Resultado de ítems evaluados en la sesión N° 3 del reforzamiento.

Interpretación. La explicación del sentido y significado de la **tabla 13** y **figura 3**, se detalla a continuación.

Matematiza. Del gráfico de barras el 61% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 31% de estudiantes se equivocaron y un 09% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Conclusión. El 40% de estudiantes no han desarrollado la capacidad elabora y usa estrategias en aplicaciones de proporcionalidad inversa y directa en la resolución de ejercicios. El total de estudiantes no han desarrollado la capacidad matemática dentro de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situación de gestión de datos e incertidumbre.

Tabla 14: Matriz de evaluación de la sesión N° 4.

Competencia	Capacidad	Indicador	Ítems de evaluación
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	Elabora y usa estrategias	Emplea estrategias heurísticas y procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad.	1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15
		Determina el conjunto de valores que puede tomar una variable en una proporcionalidad inversa, función lineal y lineal afín.	2, 4, 9, 13

Fuente: Elaboración propia

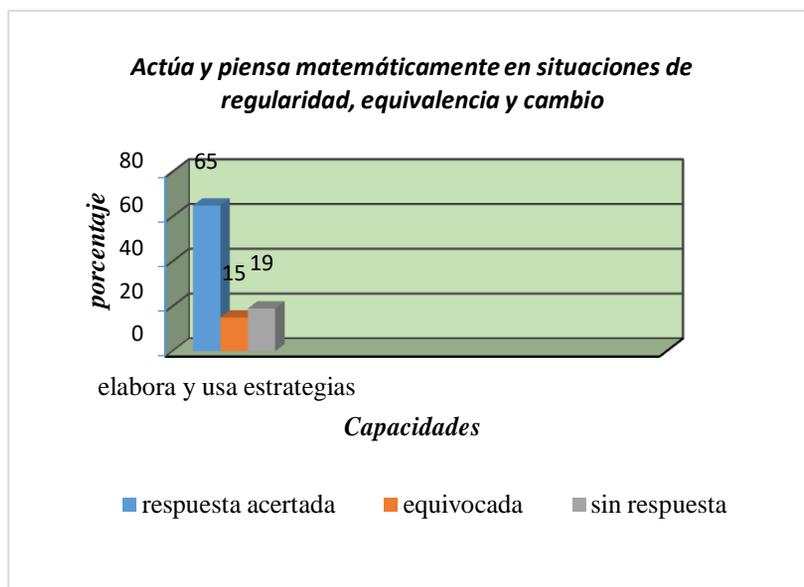


Figura 4. Resultado de ítems evaluados en la sesión N° 4 del reforzamiento en matemática

Interpretación. El análisis de la **tabla 14** y **figura 4**, se expresa a continuación.

Elabora y usa estrategias .Del gráfico de barras el 65% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 15% de estudiantes se equivocaron y un 19% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Conclusión. El 34% de estudiantes no han desarrollado la capacidad elabora y usa estrategias en aplicaciones de proporcionalidad inversa y directa en la resolución de ejercicios.

Tabla 15. Matriz de la sesión de evaluación N° 5.

Competencia	Capacidad	Indicador	Ítems de evaluación
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	Matematiza situaciones	Reconoce relaciones no explícitas entre datos de dos magnitudes en situaciones de variación, y expresa modelos referidos a funciones lineales y lineales afines.	1, 3, 4, 8, 11, 12
	Comunica y representa ideas matemáticas	Describe gráficos y tablas que expresan funciones lineales, afines y constantes. Emplea representaciones tabulares, gráficas y algebraicas de la función lineal y lineal afín.	2, 5, 6, 13, 14
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Justifica a partir de ejemplos, reconociendo la pendiente y la ordenada al origen el comportamiento de funciones lineales y lineales afín.	9, 10, 15

Fuente: Elaboración propia

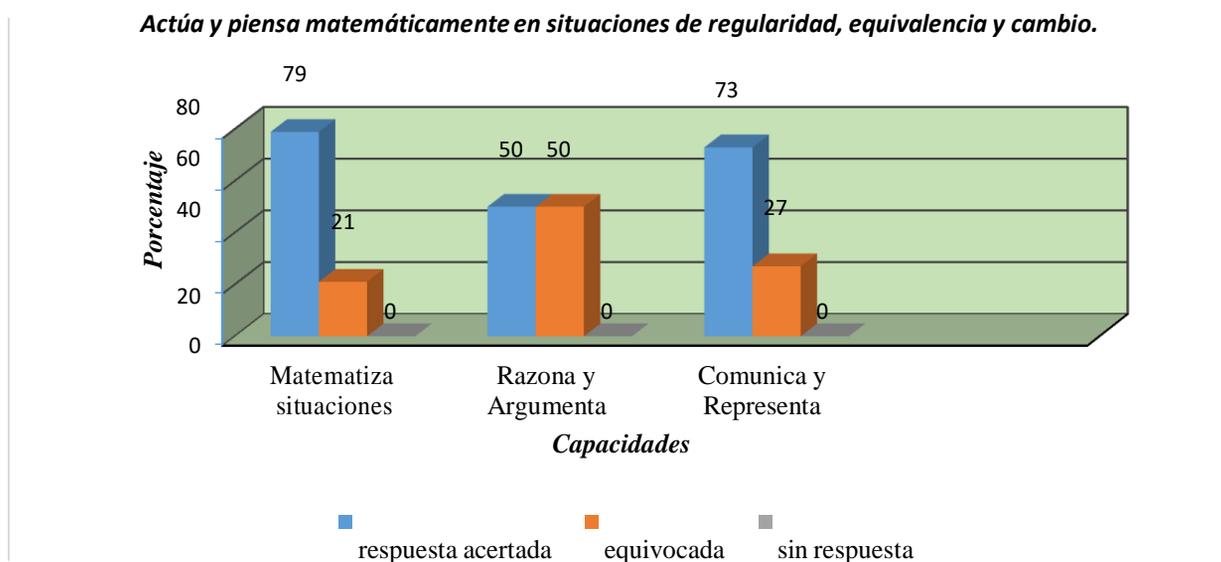


Figura 5. Resultado de ítems evaluados en la sesión N° 5 del reforzamiento pedagógico en la institución educativa José María Velaz.

Interpretación. La información de la **tabla 15** y **figura 5**, para hacerlos más perceptibles, se expone a continuación.

Matematiza situaciones. El 79% de estudiantes respondieron acertadamente, asimismo el 21 % se equivocaron en sus respuestas en la capacidad matemática situaciones.

Razona y argumenta. Del gráfico de barras el 50% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 50% de estudiantes se equivocaron y un 0% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Comunica y representa. Del gráfico de barras el 73% de estudiantes de la institución 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada, el 27% se equivocaron y un 0 % de estudiantes no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento ficha número 5.

Conclusión. El 21% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad matemática situaciones tiene dificultad. Asimismo el 50% de estudiantes no han desarrollado la capacidad razona y argumenta según el aplicativo de porcentajes. El 27% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad comunica y representa ideas matemáticas, tienen dificultad.

Tabla 16. *Matriz de competencias capacidades e indicadores de la sesión de evaluación N° 6.*

<i>Competencia</i>	<i>Capacidad</i>	<i>Indicador</i>	<i>Ítems de evaluación</i>
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</i>	<i>Comunica y representa ideas matemáticas</i>	<i>Describe las características de la composición de transformaciones geométricas de figuras.</i>	1,9, 12
		<i>Grafica la composición de transformaciones geométricas al rotar, ampliar y reducir en un plano cartesiano o cuadrícula.</i>	2, 3
	<i>Matematiza situaciones</i>	<i>Expresa diseños de planos y mapas a escala con regiones y formas.</i>	6, 7
		<i>Usa modelos, relacionados a figuras poligonales regulares, compuestas, triángulos y el círculo para plantear y resolver problemas.</i>	4, 5, 8, 10,11, 13,14,15

Fuente: Elaboración propia

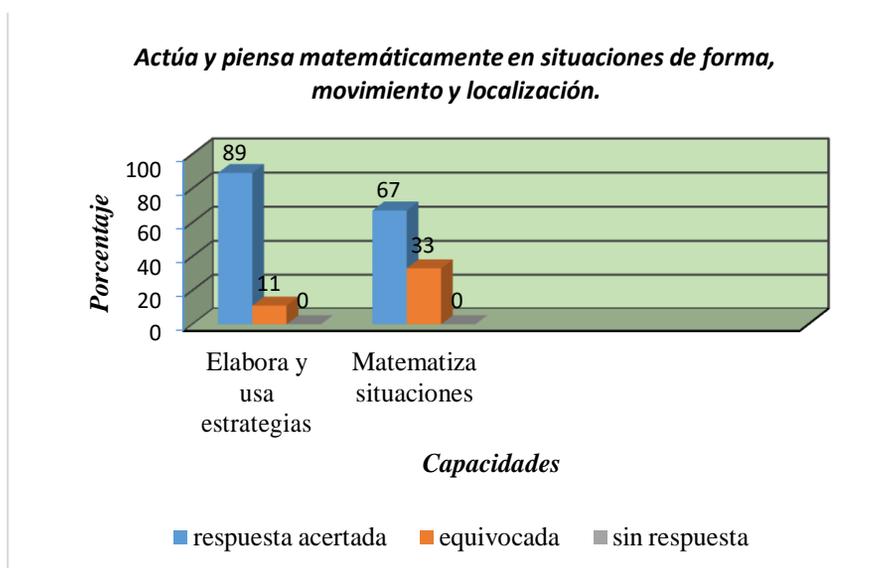


Figura 6. *Resultado de ítems evaluados en la sesión N° 6 del reforzamiento.*

Interpretación. A continuación se realiza unas glosas de la *tabla 16* y *figura 6*.

Elabora y usa estrategias .del gráfico de barras el 89% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 11% de estudiantes se equivocaron y un 0% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Matematiza situaciones. El 67% de estudiantes respondieron acertadamente, asimismo el 33 % se equivocaron y un 0% de estudiantes no dieron respuesta a la capacidad matematisa situaciones.

Conclusión. El 11% de estudiantes no han desarrollado la capacidad elabora y usa estrategias y el 33% no ha desarrollado la capacidad matematisa situaciones en aplicaciones Excel de porcentajes.

Tabla 17. Matriz de la sesión de evaluación de capacidades N° 7.

Competencia	Capacidad	Indicador	Ítems de evaluación
Actúa y piensa en situaciones de forma, desplazamiento y ubicación	Elabora y usa estrategias	Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestas, triángulos, círculos componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, con recursos gráficos y otros.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,11, 13, 14
	Comunica y representa ideas matemáticas	Describe el desarrollo de prismas, pirámides y conos considerando sus elementos.	9, 10, 15

Fuente: Elaboración propia

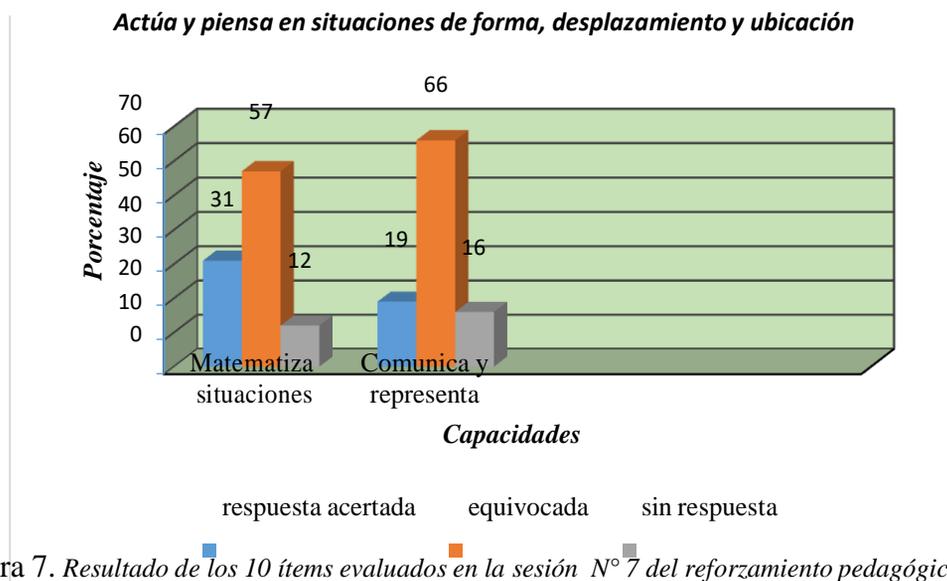


Figura 7. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 7 del reforzamiento pedagógico 2016.

Interpretación. Lo manifiesto y los hallazgos de la tabla 17 y figura 7 se describe a continuación.

Comunica y representa. El 31 % de estudiantes respondieron acertadamente, asimismo el 57 % se equivocaron y un 12% de estudiantes no dieron respuesta a la capacidad comunica y representa.

Matematiza situaciones. Del gráfico de barras el 19% de estudiantes de la institución N° 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada, el 66% se equivocaron y un 16 % de estudiantes no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento ficha número 7.

Conclusión. El 69% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad comunica y representa tiene dificultad. El 82% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad matematisa situaciones, tienen dificultad.

Tabla 18. Matriz de indicadores de las capacidades y competencias evaluadas en la sesión N° 8.

<i>Competencia</i>	<i>Capacidad</i>	<i>Indicador</i>	<i>Ítems de evaluación</i>
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.</i>	<i>Elabora y usa estrategias</i>	<i>Usa las propiedades de la probabilidad en el modelo de Laplace al resolver problemas.</i>	<i>1; 2; 4; 7; 8; 11; 12; 13; 14; 15</i>
	<i>Matematiza situaciones</i>	<i>Plantea y resuelve problemas sobre la probabilidad de un evento en una situación aleatoria a partir de un modelo referido a la probabilidad.</i>	<i>3; 5; 6; 9; 10</i>

Fuente: Elaboración propia

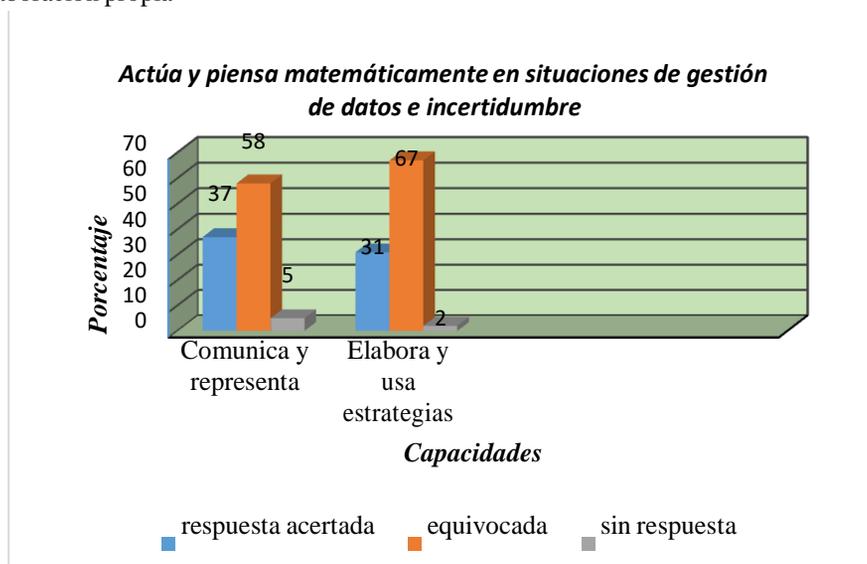


Figura 8. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 8 del reforzamiento pedagógico periodo 2016.

Interpretación. Los hallazgos de la *tabla 18* y *figura 8*, se resume a continuación.

Comunica y representa. Del gráfico de barras del aplicativo un 37% de estudiantes de la institución N° 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada. 58% se equivocaron y un 5% no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento ficha número 8.

Elabora y usa estrategias. Del gráfico estadístico porcentual de barras de la capacidad razona y argumenta el 31% de estudiantes dieron respuesta acertada, un 67% de estudiantes dieron respuestas equivocadas y un 2% de estudiantes de segundo de secundaria no dieron respuesta.

Conclusión. El 63% de estudiantes de segundo de secundaria no han desarrollado la capacidad comunica y representa. El 69% de estudiantes aún no han desarrollado la capacidad elabora y usa estrategias.

Tabla 19. Matriz de la sesión de evaluación N° 9.

Competencia	Capacidad	Indicador	Ítems
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.</i>	<i>Elabora y usa estrategias</i>	<i>Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas de ecuaciones lineales expresadas con decimales o enteros.</i>	1, 2, 4
	<i>Elabora y usa estrategias</i>	<i>Emplea operaciones con polinomios y transformaciones de equivalencia al resolver problemas de ecuaciones lineales.</i>	10, 11, 12
	<i>Matematiza Situaciones</i>	<i>Asocia modelos referidos a inecuaciones lineales con situaciones afines.</i>	3, 5, 6, 7, 8, 9, 13

Fuente: Elaboración propia

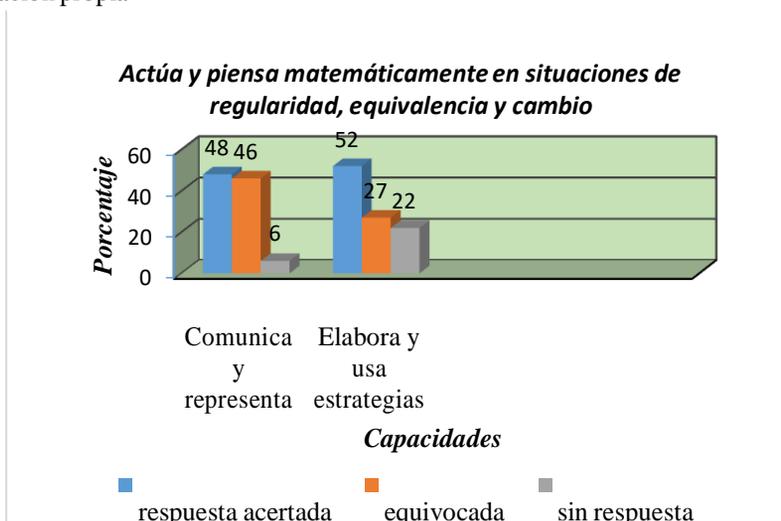


Figura 9. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 9 del reforzamiento pedagógico 2016.

Interpretación. El análisis de la *tabla 19* y *figura 9*, se sintetiza a continuación.

Comunica y representa. Del gráfico de barras del aplicativo el 48% de estudiantes de la institución 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada, el 46% se

equivocaron y un 6% de estudiantes no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento ficha número 9.

Elabora y usa estrategias. Del gráfico estadístico porcentual de barras de la capacidad razona y argumenta el 52% de estudiantes dieron respuesta acertada, un 27% de estudiantes dieron respuestas equivocadas y un 22 % de estudiantes de segundo de secundaria no dieron respuesta.

Conclusión. El 52% de estudiantes de segundo de secundaria no han desarrollado la capacidad comunica y representa. El 49% de estudiantes aún no han desarrollado la capacidad elabora y usa estrategias.

Tabla 20. Matriz de evaluación de las competencias de la sesión N° 10.

<i>Competencia</i>	<i>Capacidad</i>	<i>Indicador</i>	<i>Ítems de evaluación</i>
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.</i>	<i>Comunica y representa ideas matemáticas</i>	<i>Expresa información presentada en tablas y gráficos estadísticos para datos no agrupados y agrupados.</i>	<i>1, 2, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 15</i>
	<i>Elabora y usa estrategias.</i>	<i>Selecciona la medida de tendencia central apropiada para representar un conjunto de datos al resolver problemas.</i>	<i>3, 4, 5, 7, 9, 13.</i>

Fuente: Elaboración propia

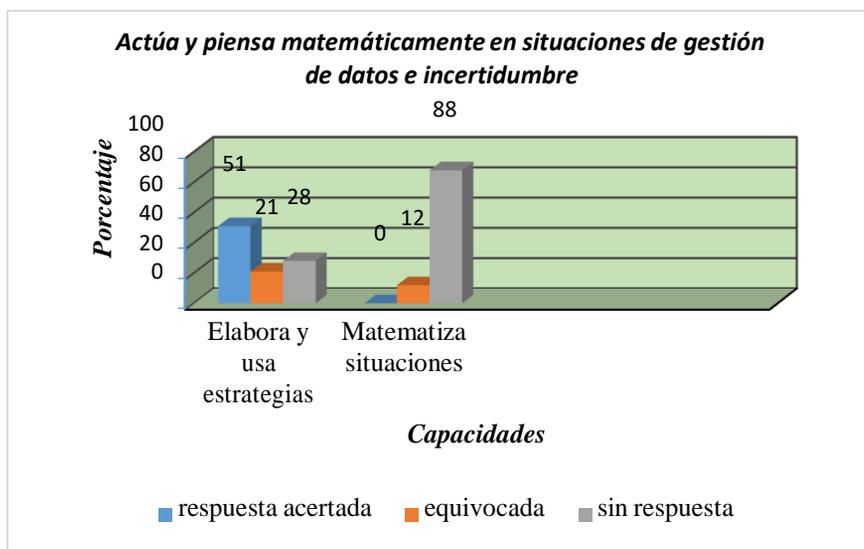


Figura 10. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 10 del reforzamiento pedagógico 2016.

Interpretación. El comentario de la *tabla 20* y *figura 10*, se detalla a continuación.

Elabora y usa estrategias. Del gráfico de barras el 51% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 21% de estudiantes se equivocaron y un 28% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Matematiza. Del gráfico de barras el 0% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 12% de estudiantes se equivocaron y un 88% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Conclusión. El 49% de estudiantes no han desarrollado la capacidad elabora y usa estrategias en aplicaciones de proporcionalidad inversa y directa en la resolución de ejercicios. el total de estudiantes no han desarrollado la capacidad matemática dentro de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situación de gestión de datos e incertidumbre.

Tabla 21. Matriz de evaluación de la sesión N° 11.

Competencia	Capacidad	Indicador	Ítems
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	Relaciona cantidades y magnitudes en situaciones y los expresa en un modelo de aumentos y descuentos sucesivos.	3, 5, 6
	Elabora y usa estrategias	Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros para resolver problemas relacionado al aumento o descuento porcentual sucesivo.	1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Explica el significado del IGV y cómo se calcula.	7, 12

Fuente: Elaboración propia

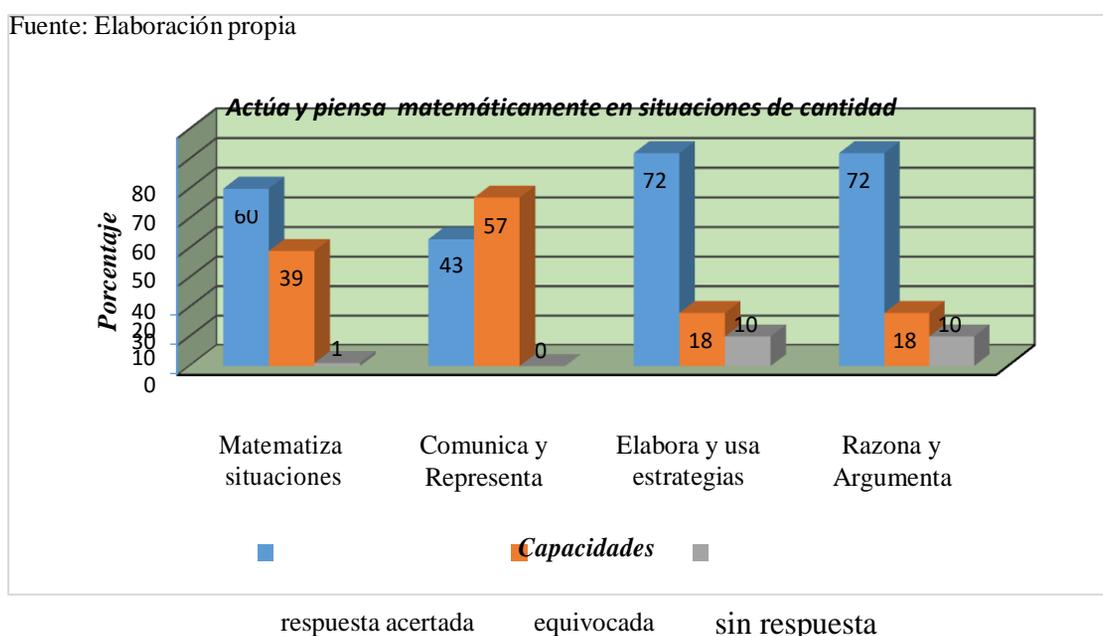


Figura 11. *Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 11 del reforzamiento pedagógico 2016.*

Interpretación. En seguida se realiza las glosas de la *tabla 21* y *figura 11*.

Matematiza situaciones. En el diagrama de barras se observa que el 60% de los estudiantes de segundo grado a de la institución educativa “José María Velaz” respondieron acertadamente, mientras que el 39% tuvieron respuestas equivocadas y el 1% no dieron respuestas a los ítems correspondientes a la capacidad.

Comunica y representa. En el gráfico se observa que el 43% de los estudiantes de segundo grado a de la institución educativa “José María Velaz” respondieron acertadamente, mientras que el 57% tuvieron respuestas equivocadas y el 0% no dieron respuesta a los ítems correspondientes a la capacidad.

Elabora y usa estrategias. En el gráfico se observa que el 72% de los estudiantes de segundo grado a de la institución educativa “n° 86548” respondieron acertadamente, mientras que el 18% tuvieron respuestas equivocadas y el 10 % no dieron respuesta a los ítems correspondientes a la capacidad.

Elabora y usa estrategias. En el gráfico se observa que el 72% de los estudiantes de segundo grado de la institución educativa “José María Velaz” respondieron acertadamente, mientras que el 18 % tuvieron respuestas equivocadas y el 10 % no dieron respuesta a los ítems correspondientes a la capacidad.

Tabla 22. *Matriz de indicadores de las capacidades evaluadas en la sesión N° 12.*

<i>Competencia</i>	<i>Capacidades</i>	<i>Indicadores</i>	<i>ítems</i>
	<i>Matematiza situaciones</i>	<i>Plantea relaciones geométricas en situaciones artísticas y las expresa en un modelo que combinan transformaciones.</i>	✓ 5, 7, 11, 12
	<i>Comunica y representa</i>	<i>Grafica la composición de transformaciones al rotar, ampliar y reducir en un plano cartesiano o cuadrícula.</i>	3, 6, 13, 14
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma,</i>	<i>ideas matemáticas</i>	<i>Realiza composición de transformaciones de rotar, ampliar y reducir en un plano cartesiano o cuadrícula al resolver problemas utilizando recursos gráficos y otros.</i>	9, 10, 15
<i>movimiento y localización</i>	<i>Elabora y usa estrategias</i>		
	<i>Razona y argumenta generando ideas</i>	<i>Plantea conjeturas con respecto a las partes correspondientes de figuras congruentes y semejantes luego de una transformación.</i>	1, 2, 4, 8

Fuente: Elaboración propia

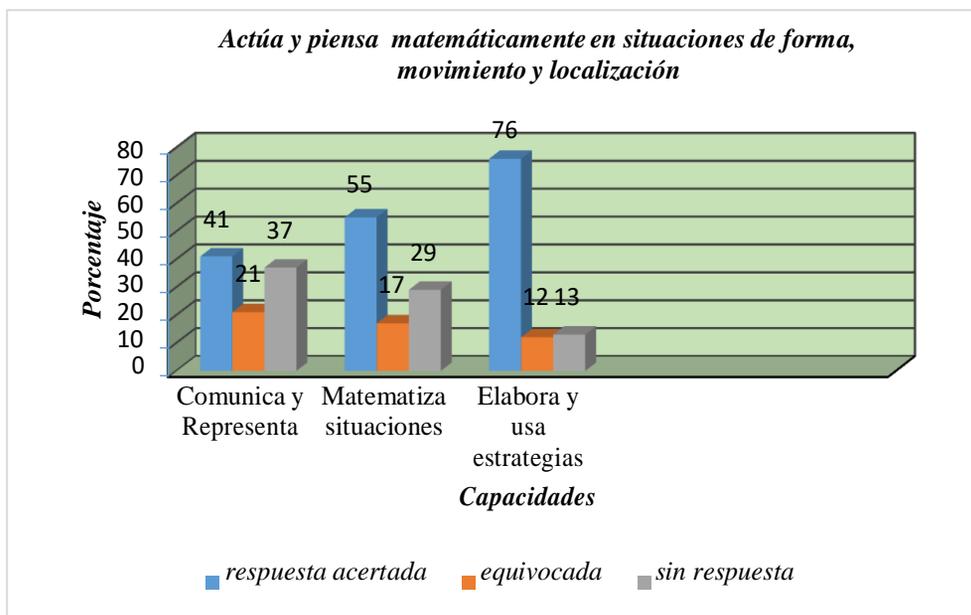


Figura 12. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 12 del reforzamiento pedagógico 2016.

Interpretación. La explicación de la *tabla 22* y *figura 12*, se detalla en el siguiente comentario.

Comunica y representa. Del gráfico de barras el 41% de estudiantes de la institución 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada, el 21% se equivocaron y un 37% de estudiantes no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento ficha número 12.

Matematiza situaciones. El 55% de estudiantes respondieron acertadamente, asimismo el 17% se equivocaron y un 29% de estudiantes no dieron respuesta a la capacidad matemática situaciones.

Elabora y usa estrategias. Del gráfico de barras el 76% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 12% de estudiantes se equivocaron y un 13% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Conclusión. El 58% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad comunica y representa ideas matemáticas, tienen dificultad. El 46% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad matemática situaciones tiene dificultad. Asimismo el 25% de estudiantes no han desarrollado la capacidad elabora y usa estrategias en aplicaciones de porcentajes.

Posibles acciones de mejora continua. En comunica y representa ideas matemáticas se tendrá que trabajar en el reforzamiento de planteamiento de porcentajes, especialmente con las preguntas abiertas.

Tabla 23. Matriz de evaluación de la sesión N° 13.

Competencia	Capacidades	Indicadores	Preguntas
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidades, equivalencia y cambio	Matematiza situaciones	Usa modelos de variación referidos a la función lineal y lineal afín al plantear y resolver problemas.	1, 3, 5, 7
	Comunica y representa ideas matemáticas	Emplea representaciones tabulares, gráficas y algebraicas de la función lineal y lineal afín.	2, 12, 15
	Elabora y usa estrategias	Determina el conjunto de valores que puede tomar una variable en una función lineal y lineal afín.	4, 6, 8, 9, 10, 14
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	Justifica, a partir de ejemplos, reconociendo la pendiente y la ordenada al origen el comportamiento de funciones lineales y lineal afín.	11, 13

Fuente: Elaboración propia

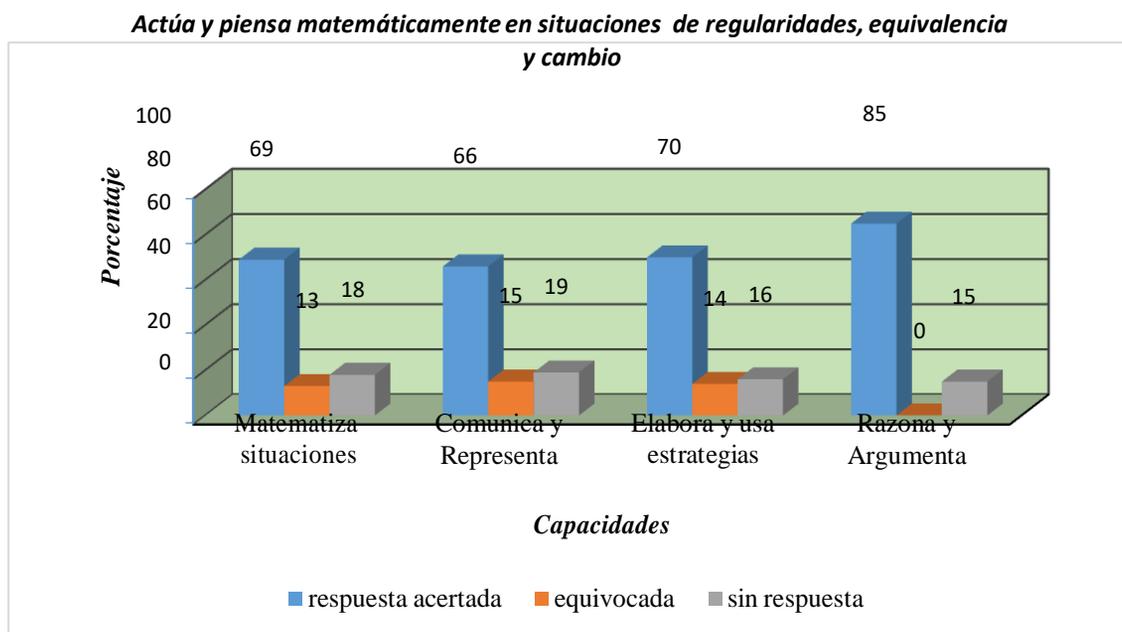


Figura 13. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 13 del reforzamiento pedagógico 2016.

Interpretación. Las glosas de la **tabla 23** y **figura 13** a continuación.

Matematiza situaciones. Del gráfico de barras el 69% de estudiantes de la institución 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada, el 13% se equivocaron y un 18 % de estudiantes no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento ficha número 13.

Comunica y representa. El 66 % de estudiantes respondieron acertadamente, asimismo el 15 % se equivocaron y un 19% de estudiantes no dieron respuesta a la capacidad comunica y representa.

Elabora y usa estrategias. Del gráfico de barras el 70% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 14% de estudiantes se equivocaron y un 16% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Razona y argumenta. Según el gráfico de barras del aplicativo de segundo de secundaria ficha de reforzamiento el 85% de estudiantes respondió en forma acertada el 0% se equivocaron en sus respuestas y un 15% no dieron respuesta.

Conclusión. El 21% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad matemática situaciones, tienen dificultad. El 34% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad comunica y representa tiene dificultad. Asimismo el 30% de estudiantes no han desarrollado la capacidad elabora y usa estrategias en aplicaciones de porcentajes. El 15% no han desarrollado la capacidad razona y argumenta.

Tabla 24. Matriz de evaluación de la sesión de reforzamiento N° 14.

<i>Competencia</i>	<i>Capacidad</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Preguntas</i>
	<i>Matematiza situaciones</i>	<i>Identifica relaciones no explícitas entre términos y valores posicionales y expresa la regla de formación de una progresión aritmética.</i>	<i>1, 11, 12</i>
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones regularidades, equivalencia y cambio</i>	<i>Comunica y representa ideas matemáticas</i>	<i>Describe el desarrollo de una progresión aritmética empleando el término n-ésimo, índice del término, razón o regla de formación.</i>	<i>7, 13, 14</i>
	<i>Elabora y usa estrategias</i>	<i>Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros al resolver problemas de una progresión aritmética.</i>	<i>2, 3, 5, 6, 8, 9, 10</i>
	<i>Razona y argumenta generando ideas matemáticas.</i>	<i>Prueba la progresión aritmética a partir de su regla de formación (expresado de manera verbal o simbólica).</i>	<i>4, 15.</i>

Fuente: Elaboración propia

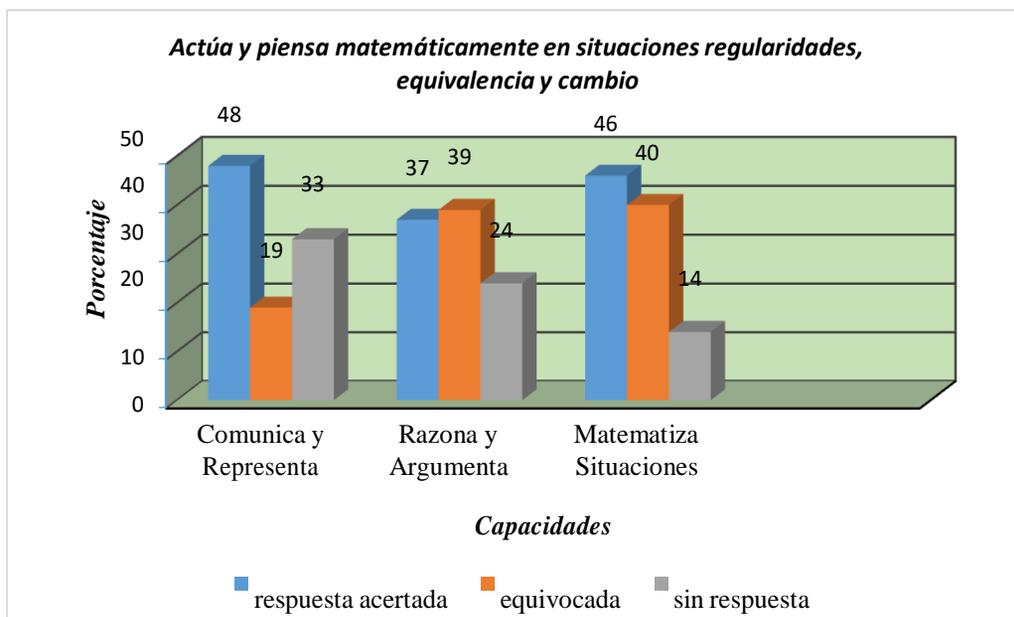


Figura 14. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 14 del reforzamiento pedagógico 2016.

Interpretación. El comentario de la *tabla 24 y figura 14*, se detalla a continuación.

Comunica y representa. Del gráfico de barras del aplicativo el 48% de estudiantes de la institución 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada, el 19% se equivocaron y un 33% de estudiantes no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento en la evaluación de la ficha número 14.

Razona y argumenta. Del gráfico estadístico porcentual de barras de la capacidad razona y argumenta el 37% de estudiantes dieron respuesta acertada, un 39% de estudiantes dieron respuestas equivocadas y un 24% de estudiantes de segundo de secundaria no dieron respuesta.

Matematiza situaciones. Del gráfico de barras el 46% de estudiantes de segundo grado de educación secundaria acertaron en sus respuestas en la capacidad matematiza situaciones. Un 40% de estudiantes se equivocaron y el 14% no dieron respuesta.

Conclusión. El 52% de estudiantes de segundo de secundaria no han desarrollado la capacidad comunica y representa. El 63% de estudiantes aún no han desarrollado la capacidad razona y argumenta. El 54% de estudiantes de segundo de secundaria no desarrollarlo la capacidad matematiza situaciones.

Tabla 25. Matriz de evaluación de la sesión de reforzamiento N° 15.

competencia	capacidad	Selecciona el indicador gráfico estadístico al plantear y resolver situaciones que expresan características o cualidades de una población.	Ítem
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Matematiza situaciones		2, 7, 8, 12
	Comunica y representa ideas matemáticas	Expresa información presentada en tablas y gráficos estadísticos para datos no agrupados y agrupados.	1, 3, 9, 10, 11, 12, 15
	Elabora y usa estrategias	Organizan datos en histogramas y polígonos de frecuencias al resolver problemas.	4, 5, 6, 13, 14

Fuente: Elaboración propia

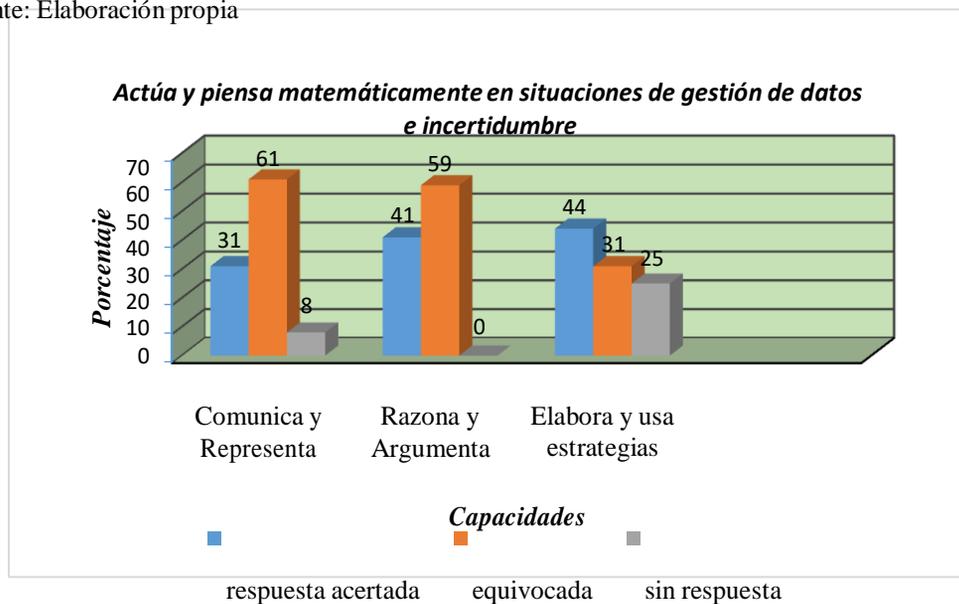


Figura 15. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 15 del reforzamiento pedagógico 2016.

Interpretación. Las glosas de la *tabla 25* y *figura 15*, se detalla a continuación.

Comunica y representa

Del gráfico de barras el 31% de estudiantes de la institución 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada, el 61% se equivocaron y un 8 % de estudiantes no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento ficha número 15.

Razona y argumenta. El 41 % de estudiantes respondieron acertadamente, asimismo el 59 % se equivocaron y un 0 % de estudiantes no dieron respuesta a la capacidad razona y argumenta.

Tabla 26. Matriz de evaluación de la sesión de reforzamiento N° 16.

Competencia	Capacidad	Indicador	Ítems
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Argumenta procedimientos para hallar la media, la mediana y la moda de datos agrupados; determina la medida más representativa de un conjunto de datos y su importancia en la toma de decisiones.	4, 9, 10, 11, 13
	Elabora y usa estrategia	Selecciona la medida de tendencia central apropiada para representar un conjunto de datos al resolver problemas.	1, 3, 5, 6, 8, 12, 14, 15
		Determina el rango o recorrido de una variable y la usa como una medida de dispersión.	2, 7

Fuente: Elaboración propia

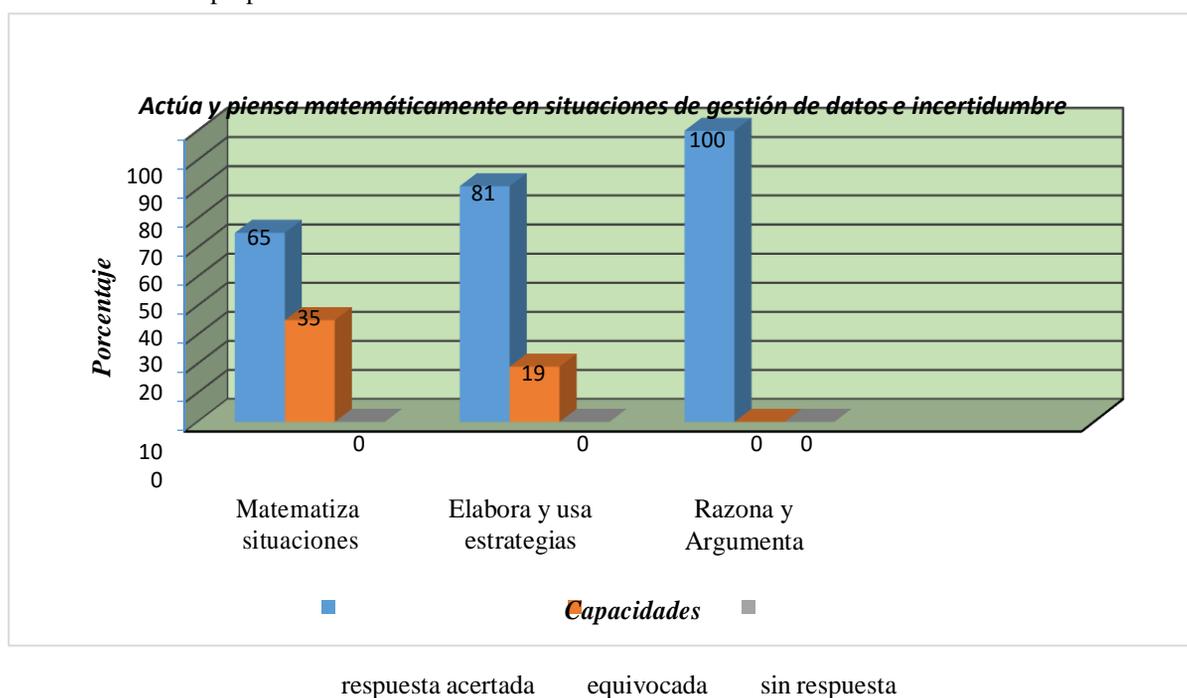


Figura 16. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 16 del reforzamiento pedagógico 2016.

Interpretación. Un análisis de la **tabla 26 y figura 16**, se describe a continuación.

Matematiza situaciones. El 65% de estudiantes respondieron acertadamente, asimismo el 35 % se equivocaron y un 0% de estudiantes no dieron respuesta a la capacidad matemática situaciones.

Elabora y usa estrategias .Del gráfico de barras el 81% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 19% de estudiantes se equivocaron y un 0% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Razona y argumenta. Del gráfico de barras el 100% de estudiantes de la institución 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada.

Conclusión. El 35% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad matemática situaciones tiene dificultad. Asimismo el 19% de estudiantes no han desarrollado la capacidad elabora y usa estrategias en aplicaciones de porcentajes.

Tabla 27. Matriz de evaluación de la sesión de reforzamiento N° 17.

Competencia	Capacidad	Indicadores	Preguntas
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Matematiza situaciones	Plantea y resuelve problemas sobre la probabilidad de un evento en una situación aleatoria a partir de un modelo referido a la probabilidad.	5, 7, 8, 14
		Ordena datos al reconocer eventos independientes provenientes de variadas fuentes de información de característica aleatoria al expresar un modelo referido a probabilidad de sucesos equiprobables.	6, 9, 10, 11, 13, 15
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Propone conjeturas sobre la probabilidad a partir de la frecuencia de un suceso en una situación aleatoria.	1, 2, 3, 4, 12

Fuente: Elaboración propia

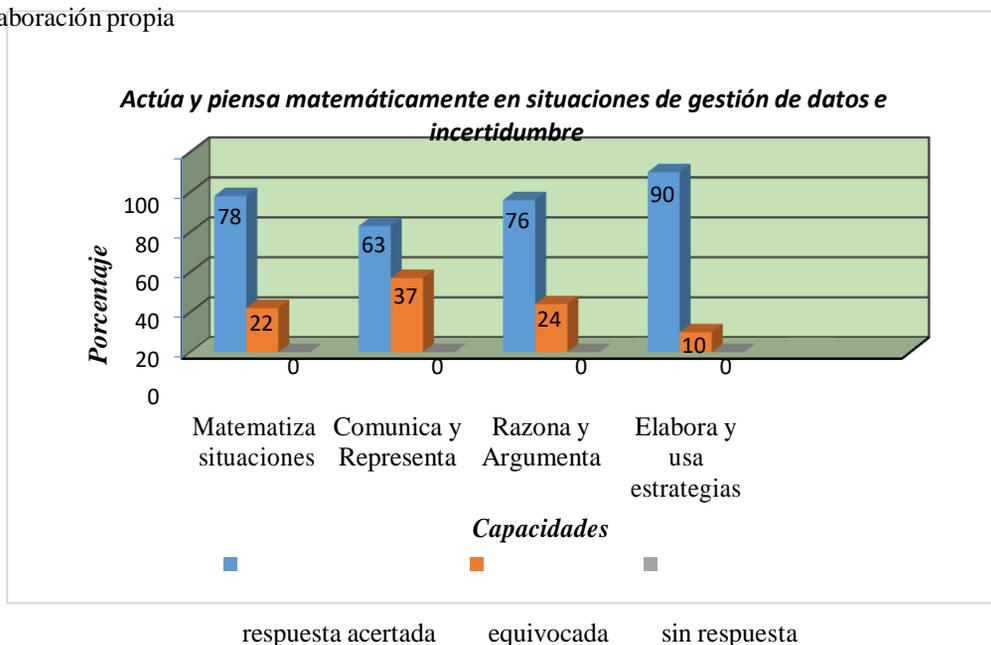


Figura 17. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 17 del reforzamiento pedagógico 2016.

Interpretación. Como corolario de la tabla 27 y figura 17, se detalla en seguida.

Matematiza situaciones. El 78% de estudiantes respondieron acertadamente, asimismo el 22 % se equivocaron y un 0 % de estudiantes no dieron respuesta a la capacidad matemática situaciones.

Comunica y representa. Del gráfico de barras el 63% de estudiantes de la institución 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada, el 37% se equivocaron y un 0% de estudiantes no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento ficha número 17.

Razona y argumenta. El 76% de estudiantes respondieron acertadamente, asimismo el 24 % se equivocaron y un 0 % de estudiantes no dieron respuesta a la capacidad matemática situaciones

Elabora y usa estrategias .Del gráfico de barras el 90% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 10% de estudiantes se equivocaron y un 0% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Conclusión. El 37% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad comunica y representa ideas matemáticas, tienen dificultad. El 22% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad matemática situaciones tiene dificultad. El 24% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad razona y argumenta tiene dificultad. Asimismo el 10% de estudiantes no han desarrollado la capacidad ,elabora y usa estrategias, en aplicaciones de porcentajes.

Tabla 28. *Matriz de evaluación de la sesión de reforzamiento N° 18.*

<i>Competencia</i>	<i>Capacidad</i>	<i>Indicador</i>	<i>Ítems</i>
	<i>Matematiza situaciones</i>	<i>Relaciona datos en situaciones de medidas y plantea modelos referidos a potenciación de base 10 con exponente positivo y negativo.</i>	<i>1,6,7,9</i>
<i>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad</i>	<i>Comunica y representa ideas matemática</i>	<i>Representa un número decimal o fraccionario en una potencia con exponente entero.</i>	<i>3, 4, 8</i>
	<i>Elabora y usa estrategia</i>	<i>Emplea procedimientos basados en teoría de exponentes (potencias de bases iguales y exponentes iguales) con exponentes enteros al resolver problemas.</i>	<i>2, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15</i>

Fuente: Elaboración propia

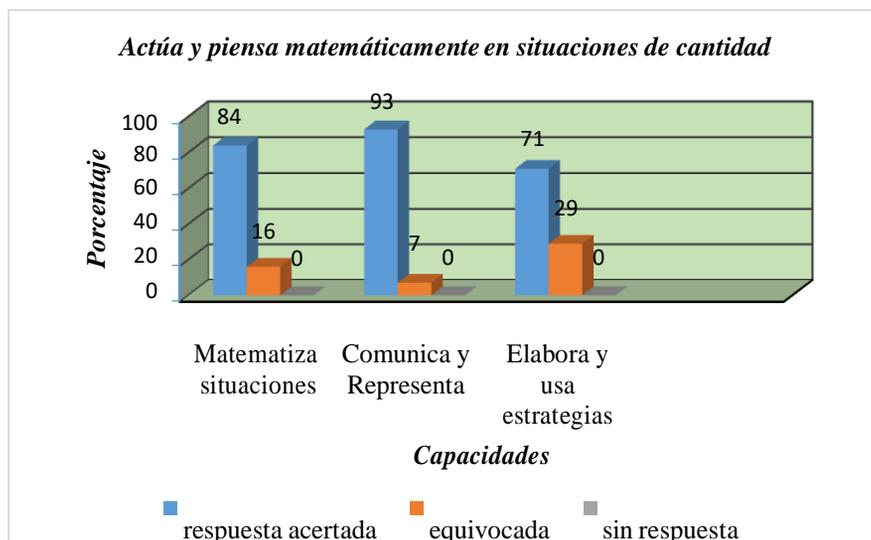


Figura 18. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 18 del reforzamiento pedagógico 2016.

Interpretación. El análisis de la *tabla 28* y *figura 18*, se detalla en seguida.

Matematiza situaciones. El 84% de estudiantes respondieron acertadamente, asimismo el 16 % se equivocaron y un 0 % de estudiantes no dieron respuesta a la capacidad matemática situaciones.

Comunica y representa. Del gráfico de barras el 93% de estudiantes de la institución 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada, el 7% se equivocaron y un 0 % de estudiantes no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento ficha número 18.

Elabora y usa estrategias. Del gráfico de barras el 71% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 29% de estudiantes se equivocaron y un 0% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Conclusión. El 16% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad matemática situaciones tiene dificultad. El 7% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad comunica y representa ideas matemáticas, tienen dificultad. Asimismo el 29% de estudiantes no han desarrollado la capacidad elabora y usa estrategias en aplicaciones de porcentajes.

Tabla 29. Matriz de evaluación de la sesión de reforzamiento N° 19.

Competencia	Capacidad	Indicador	Ítems
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	Comunica y representa ideas matemáticas	Describe las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares y compuestos, y sus propiedades usando terminologías, reglas y convenciones matemáticas	6, 7
		Emplea las propiedades de los lados y ángulos de polígonos regulares al resolver problemas.	2, 4, 8, 9, 10, 11,
	Elabora y usa estrategias	Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestas, triángulos, círculos componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, con recursos gráficos y otros.	1, 3, 15
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	Justifica enunciados relacionados a ángulos formados por líneas perpendiculares y oblicuas a rectas paralelas.	5, 12, 13, 14

Fuente: Elaboración propia

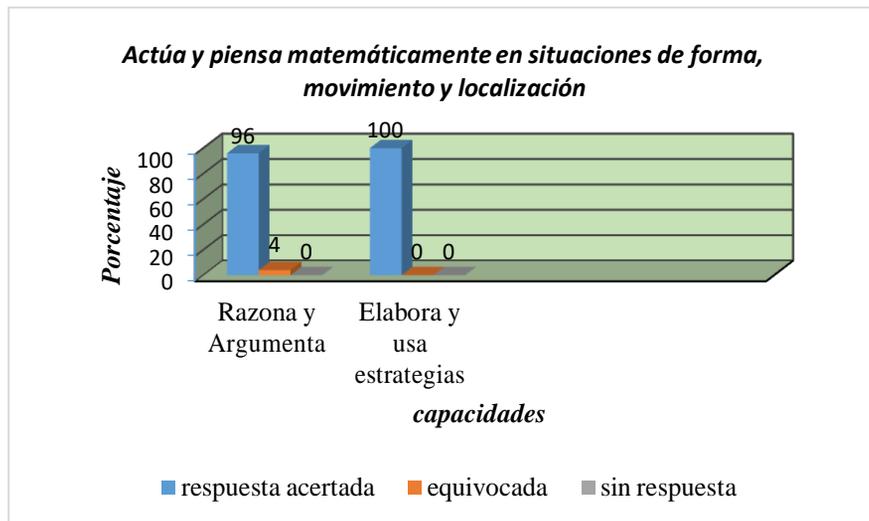


Figura 19. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 19 del reforzamiento pedagógico 2016.

Interpretación. La glosa correspondiente a la tabla 29 y figura 19, se seme a continuación.

Razona y argumenta. Del gráfico de barras el 96% de estudiantes de la institución 86548 de segundo de secundaria respondieron en forma acertada, el 4% se equivocaron y un 0% de estudiantes no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento ficha número 19.

Elabora y usa estrategias. Del gráfico de barras el 100% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 12% de estudiantes se equivocaron y un 13% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Conclusión: 4% de estudiantes todavía no han desarrollado la razona y argumenta, tienen dificultad.

Tabla 30. Matriz de evaluación de la sesión de reforzamiento N° 20.

Competencia	Capacidad	Indicador	Ítems
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización	Matematiza	Expresa diseños de planos a escala con regiones y formas.	7, 13
	situaciones	Diferencia y usa planos o mapas a escala al plantear y resolver un problema.	5, 6, 8, 10
	Elabora y usa estrategia	Usa estrategias y procedimientos relacionados a la proporcionalidad entre las medidas de lados de figuras semejantes al resolver problemas con mapas o planos a escala, usando recursos gráficos y otros.	3, 4, 9, 11, 12, 15
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Justifica la localización de cuerpos a partir de sus coordenadas (con signo positivo y negativo) y ángulos conocidos.	1, 2, 14

Fuente: Elaboración propia

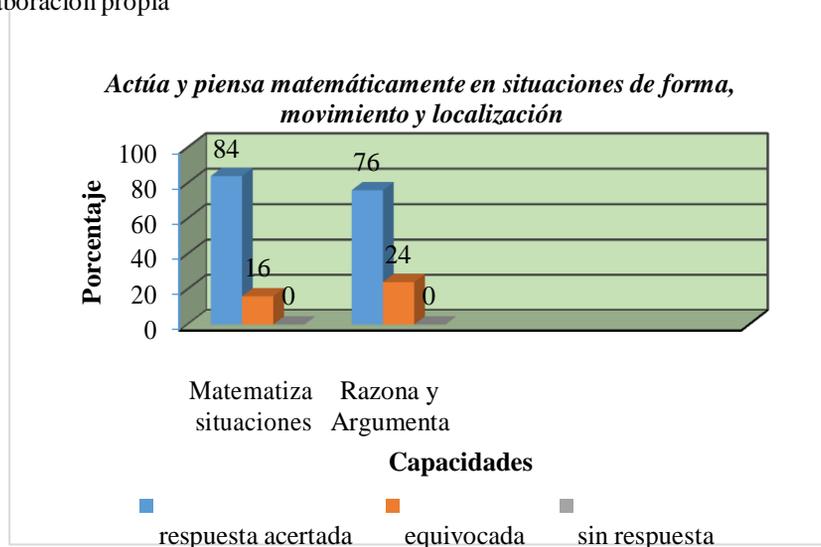


Figura 20. Resultado de los 10 ítems evaluados en la sesión N° 20 del reforzamiento pedagógico 2016.

Interpretación. Un análisis de la *tabla 30* y *figura 20*, se detalla a continuación.

Matematiza situaciones. El 84 % de estudiantes respondieron acertadamente, asimismo el 16 % se equivocaron y un 0 % de estudiantes no dieron respuesta a la capacidad matemática situaciones.

Razona y argumenta. En el gráfico de barras el 76% de estudiantes de segundo de secundaria respondieron acertadamente, el 24% de estudiantes se equivocaron y un 0% de alumnos no dieron respuesta a los 10 ítems de reforzamiento.

Conclusión. El 16% de estudiantes todavía no han desarrollado la capacidad matemática situaciones tiene dificultad. Asimismo el 24% de estudiantes no han desarrollado la capacidad razona y argumenta en aplicaciones de porcentajes.

3.2 Resultado de los test de investigación

3.2.1 Hallazgos de la contrastación de hipótesis con el pre y post test de la investigación

A continuación se detalla los Resultados de la prueba estadística de las cuatro competencias matemáticas.

RESULTADO GLOBAL DE COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA

Tabla 31. Distribución de las Competencias en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.

Competencias Global	fi	hi%
Bajo	19	57.58
Medio	14	42.42
Alto	0	0.00
Total	33	100.00

Fuente: Evaluación Pre Test

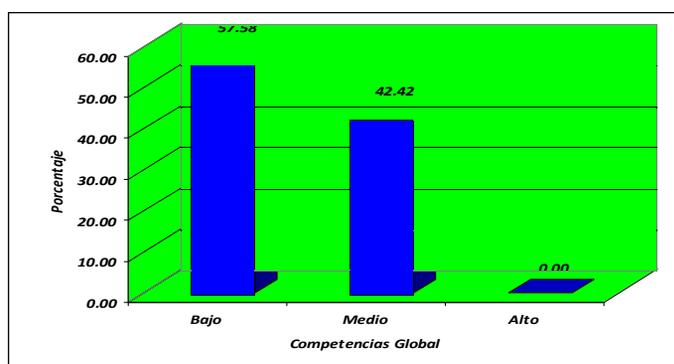


Figura 21. Porcentaje de las Competencias en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.

En la **tabla 31** y **figura 21** se observa que las Competencias en Matemáticas en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test en el 57.58% su nivel es Bajo, mientras que el 42.42% su nivel es Medio.

Tabla 32. Distribución de las Competencias (C1) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.

Competencias C1	f_i	hi%
Bajo	13	39.39
Medio	20	60.61
Alto	0	0.00
Total	33	100.00

Fuente: Evaluación Pre Test
 C1: Competencia 1, actúa y piensa en situaciones de cantidad

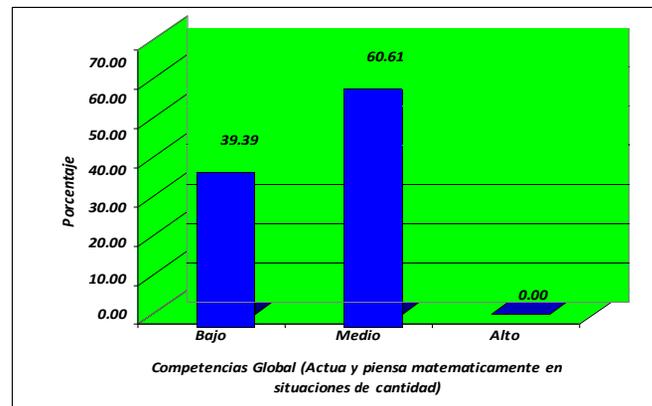


Figura 22. Porcentaje de las Competencias (C1) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.

En la **tabla 32_y figura 22** se observa que las Competencias en Matemáticas (C1) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test en el 60.61% su nivel es Medio, mientras que el 39.39% su nivel es Bajo

Tabla 33. Distribución de las Competencias (C2) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.

Competencias C2	f_i	hi%
Bajo	16	48.48
Medio	17	51.52
Alto	0	0.00
Total	33	100.00

Fuente: Evaluación Pre Test C2: Competencia 2, Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad equivalencia y cambio

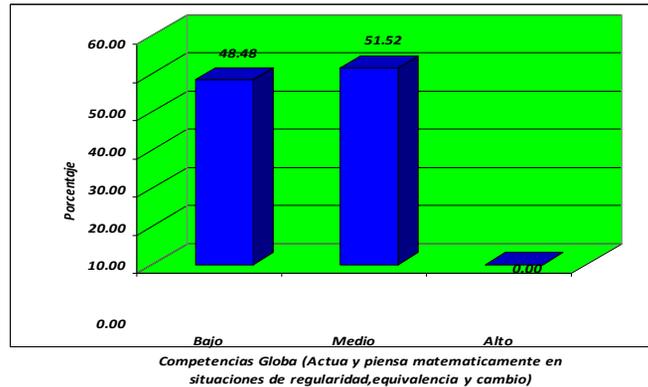


Figura 23. Porcentaje de las Competencias (C2) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.

En la **tabla 33** y **figura 23** se observa que las Competencias en Matemáticas (C2) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz, UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test en el 51.52% su nivel es Medio, mientras que el 48.48% su nivel es Bajo.

Tabla 34. Distribución de las Competencias (C3) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.

Competencias C3	<i>f_i</i>	<i>h_i%</i>
Bajo	17	51.52
Medio	16	48.48
Alto	0	0.00
Total	33	100.00

Fuente: Evaluación Pre Test

C3: competencia 3, actua y piensa matemáticamente en situaciones de forma ,movimiento y localización

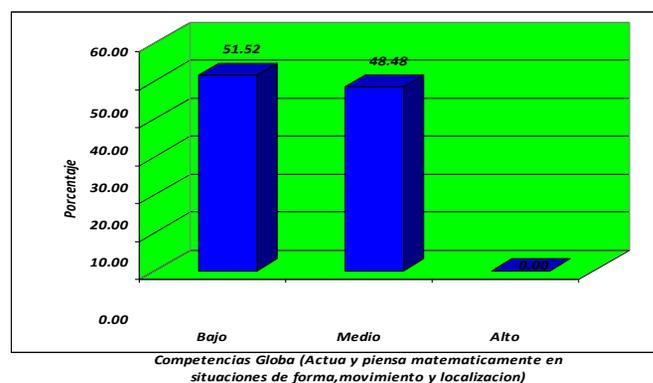


Figura 24. Porcentaje de las Competencias (C3) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.

En la **tabla 34** y **figura 24** se observa que las Competencias en Matemáticas (C3) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test en el 51.52% su nivel es Bajo, mientras que el 48.48% su nivel es Medio.

Tabla 35. Distribución de las Competencias (C4) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.

Competencias C4	fi	hi%
Bajo	11	33.33
Medio	22	66.67
Alto	0	0.00
Total	33	100.00

Fuente: Evaluación Pre Test

C4: competencia 4, actúa y piensa en situaciones de gestión de datos e incertidumbre

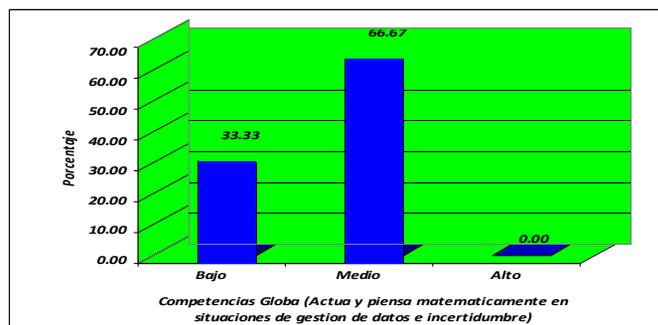


Figura 25. Porcentaje de las Competencias (C4) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test.

En la **tabla 35** y **figura 25** se observa que las Competencias en Matemáticas (C4) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test en el 66.67% su nivel es Medio, mientras que el 33.33% su nivel es Bajo.

Tabla 36. Distribución de las Competencias en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.

Competencias Global	fi	hi%
Bajo	0	0.00
Medio	25	75.76
Alto	8	24.24
Total	33	100.00

Fuente: Evaluación Post Test

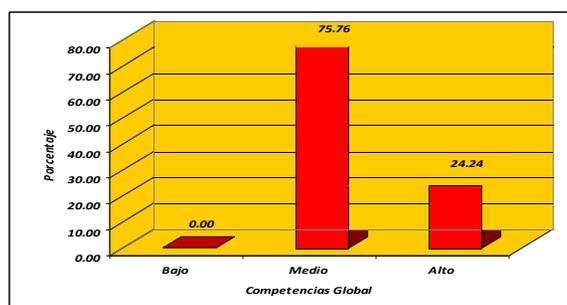


Figura 26. Porcentaje de las Competencias en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.

En la **tabla 36** y **figura 26** se observa que las Competencias en Matemáticas en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post en el 75.76% nivel es Medio, mientras que el 24.24% su nivel es Alto.

Tabla 37. Distribución de las Competencias (C1) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.

Competencias C1	f_i	h_i%
Bajo	0	0.00
Medio	30	90.91
Alto	3	9.09
Total	33	100.00

Fuente: Evaluación Post Test

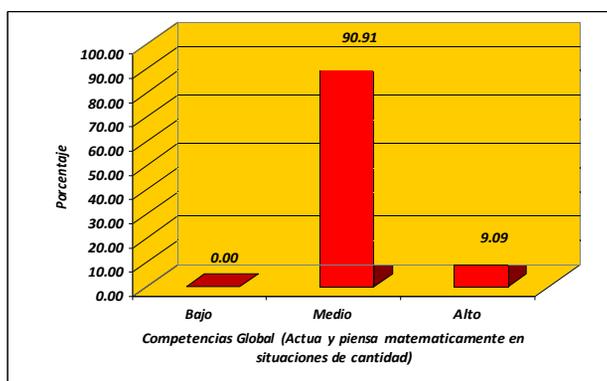


Figura 27. Porcentaje de las Competencias (C1) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.

En la **tabla 37** y **figura 27** se observa que las Competencias en Matemáticas (C1) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post en el 90.91% nivel es Medio, mientras que el 9.09% nivel es Alto.

Tabla 38. Distribución de las Competencias (C2) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.

Competencias C2	f_i	h_i%
Bajo	0	0.00
Medio	24	72.73
Alto	9	27.27
Total	33	100.00

Fuente: Evaluación Post Test

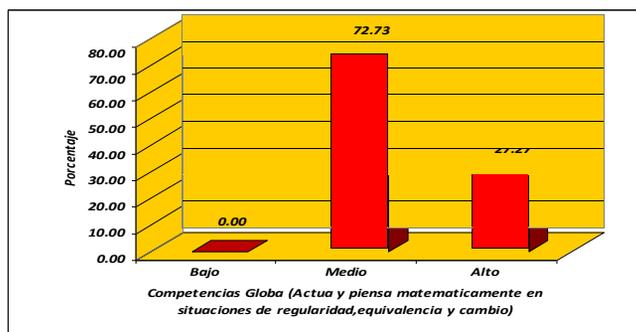


Figura 28. Porcentaje de las Competencias (C2) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.

En la *tabla 38* y *figura 28* se observa que las Competencias en Matemáticas (C2) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post en el 72.73% nivel es Medio, mientras que el 27.27% nivel es Alto.

Tabla 39. Distribución de las Competencias (C3) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.

Competencias C3	<i>f_i</i>	<i>h_i%</i>
Bajo	0	0.00
Medio	24	72.73
Alto	9	27.27
Total	33	100.00

Fuente: Evaluación Post Test

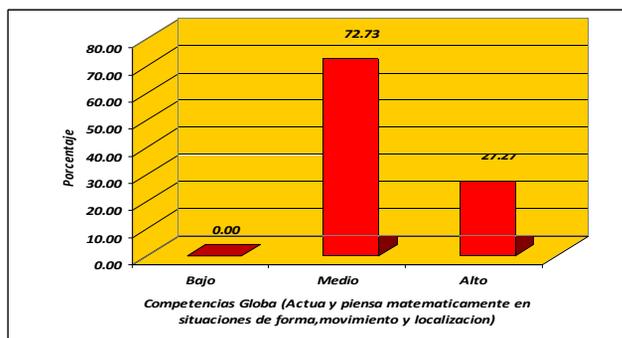


Figura 29. Porcentaje de las Competencias (C3) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.

En la *tabla 39* y *figura 29* se observa que las Competencias en Matemáticas (C3) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post en el 72.73% nivel es Medio, mientras que el 27.27% nivel es Alto.

Tabla 40. Distribución de las Competencias (C4) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.

Competencias C4	fi	hi%
Bajo	0	0.00
Medio	25	75.76
Alto	8	24.24
Total	33	100.00

Fuente: Evaluación Post Test

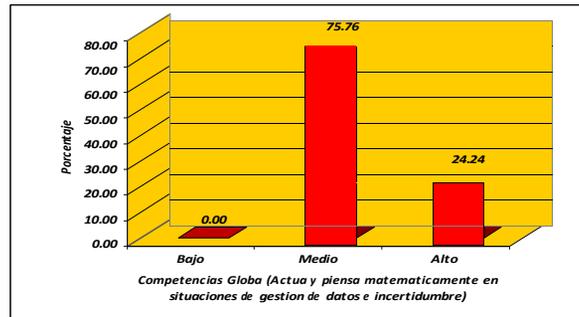


Figura 30. Porcentaje de las Competencias (C4) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post Test.

En la tabla 40 y figura 30 se observa que las Competencias en Matemáticas (C4) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Post en el 75.76% nivel es Medio, mientras que el 24.24% nivel es Alto.

Tabla 41. Distribución de las Competencias en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test

Competencias Global	Pre Test		Post Test	
	fi	hi%	fi	hi%
Bajo	19	57.58	0	0.00
Medio	14	42.42	25	75.76
Alto	0	0.00	8	24.24
Total	33	100.00	33	100.00

Fuente: Evaluación Pre Test y Post Test

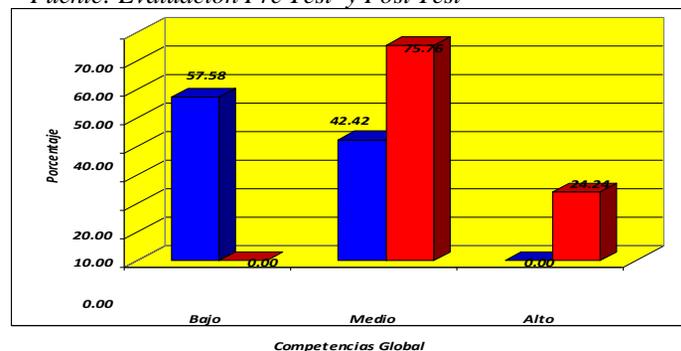


Figura 31. Porcentaje de las Competencias en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.

En la **tabla 41** y **figura 31** se observa que las Competencias en Matemáticas en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test en el 57.58% su nivel es Bajo, el 42.42% su nivel es Medio, mientras que después del programa de reforzamiento pedagógico de matemática el 75.76% su nivel es Medio y el 24.24% su nivel es Alto es decir el programa fue efectivo.

PRUEBA DE HIPOTESIS PARA MEDIR EL PROGRAMA DE REFORZAMIENTO PEDAGOGICO DE MATEMATICA INCLUYE LAS COMPETENCIAS MATEMATICAS

HIPOTESIS.-

Hipótesis Nula:

El programa de reforzamiento pedagógico de matemática no influye en las competencias de Matemática en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016.

Hipótesis Alternativa:

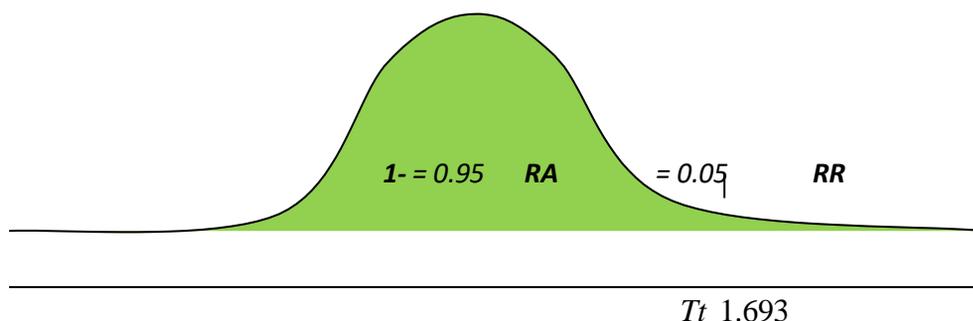
El programa de reforzamiento pedagógico de matemática influye en las competencias de Matemática en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA: = 0.05

ESTADÍSTICA DE PRUEBA: T de student para muestras dependientes

$$t = \frac{dD}{S_d / \sqrt{n}} = \frac{40}{1.27 / \sqrt{33}} = 16.54$$

REGIONES



CONCLUSIÓN:

Ho se Rechaza, por lo tanto El programa de reforzamiento pedagógico de matemática influye en las competencias de Matemática en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016, en el Grupo Experimental, mediante la prueba estadística T de student para muestras dependientes, a un nivel de significancia del 5%.

Tabla 42. Distribución de las Competencias (CI) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test

Competencias (CI)	Pre Test		Post Test	
	fi	hi%	fi	hi%
Bajo	13	39.39	0	0.00
Medio	20	60.61	30	90.91
Alto	0	0.00	3	9.09
Total	33	100.00	33	100.00

Fuente: Evaluación Pre Test y Post Test

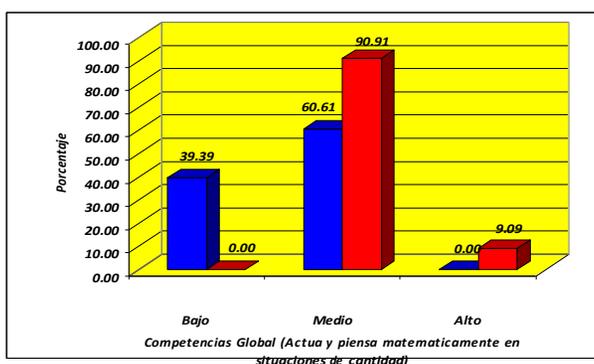


Figura 32. Porcentaje de las Competencias (CI) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.

En la **tabla 42** y **figura 32** se observa que las Competencias en Matemáticas (CI) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test en el 60.61% su nivel es Medio, el 39.39% su nivel es Bajo mientras que después del programa de reforzamiento pedagógico de matemática el 90.91% nivel es Medio, mientras que el 9.09% nivel es Alto es decir el programa fue efectivo.

**PRUEBA DE HIPOTESIS PARA MEDIR EL PROGRAMA DE REFORZAMIENTO
PEDAGOGICO DE MATEMATICA INCLUYE LAS COMPETENCIAS MATEMATICAS**

HIPOTESIS.-

Hipótesis Nula:

El programa de reforzamiento pedagógico de matemática no influye en las competencias de Matemática (C1) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016.

Hipótesis Alternativa:

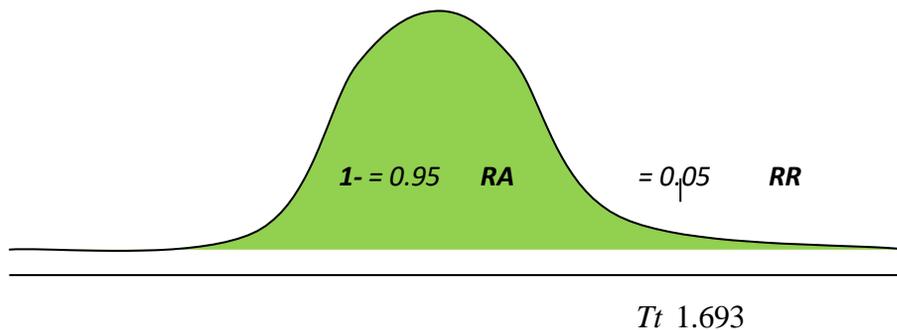
El programa de reforzamiento pedagógico de matemática influye en las competencias de Matemática (C1) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA: = 0.05

ESTADÍSTICA DE PRUEBA: T de student para muestras dependientes

$$t = \frac{dD}{S_d / \sqrt{n}} = \frac{30}{2.07 / \sqrt{33}} = 8.84$$

REGIONES



CONCLUSIÓN:

Ho se Rechaza, por lo tanto El programa de reforzamiento pedagógico de matemática influye en las competencias de Matemática (C1) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016, en el Grupo Experimental, mediante la prueba estadística T de student para muestras dependientes, a un nivel de significancia del 5%.

Tabla 43. Distribución de las Competencias (C2) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test

Competencias (C2)	Pre Test		Post Test	
	fi	hi%	fi	hi%
Bajo	16	48.48	0	0.00
Medio	17	51.52	24	72.73
Alto	0	0.00	9	27.27
Total	33	100.00	33	100.00

Fuente: Evaluación Pre Test y Post Test

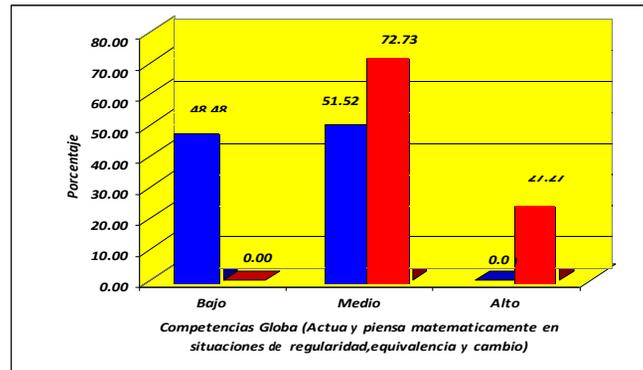


Figura 33. Porcentaje de las Competencias (C2) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.

En la **tabla 43** y **figura 33** se observa que las Competencias en Matemáticas (C2) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test en el 51.52% su nivel es Medio, el 48.48% su nivel es Bajo mientras que después del programa de reforzamiento pedagógico de matemática el 72.73% nivel es Medio, mientras que el 27.27% nivel es Alto es decir el programa fue efectivo.

PRUEBA DE HIPOTESIS PARA MEDIR EL PROGRAMA DE REFORZAMIENTO PEDAGOGICO DE MATEMATICA INFLUYE LAS COMPETENCIAS MATEMATICAS

HIPOTESIS.-

Hipótesis Nula: El programa de reforzamiento pedagógico de matemática no influye en las competencias de Matemática (C2) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz – UGEL Huaylas – Caraz Año 2016.

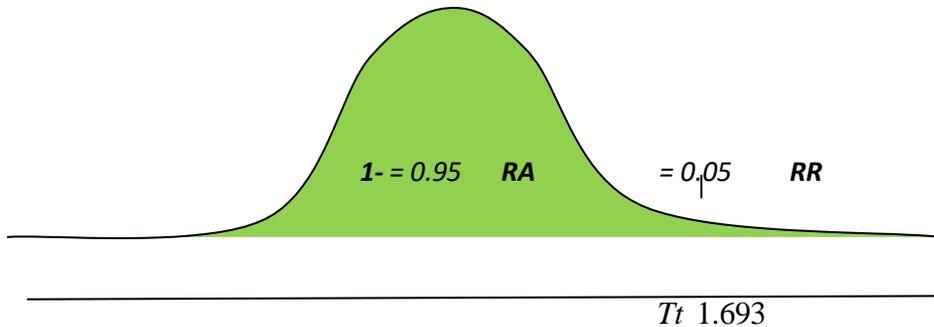
Hipótesis Alternativa: El programa de reforzamiento pedagógico de matemática influye en las competencias de Matemática (C2) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz – UGEL Huaylas – Caraz Año 2016.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA: = 0.05

ESTADÍSTICA DE PRUEBA: *T de student para muestras dependientes*

$$T_{s_d} = \frac{dD}{\frac{1.43}{\sqrt{33}}} = \frac{30}{\sqrt{33}} = 13.59$$

REGIONES



CONCLUSIÓN: *Ho se Rechaza, por lo tanto El programa de reforzamiento pedagógico de matemática influye en las competencias de Matemática (C2) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016, en el Grupo Experimental, mediante la prueba estadística T de student para muestras dependientes, a un nivel de significancia del 5%.*

Tabla 44. *Distribución de las Competencias (C3) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test*

Competencias (C3)	Pre Test		Post Test	
	<i>fi</i>	<i>hi%</i>	<i>fi</i>	<i>hi%</i>
<i>Bajo</i>	17	51.52	0	0.00
<i>Medio</i>	16	48.48	24	72.73
<i>Alto</i>	0	0.00	9	27.27
Total	33	100.00	33	100.00

Fuente: *Evaluación Pre Test y Post Test*

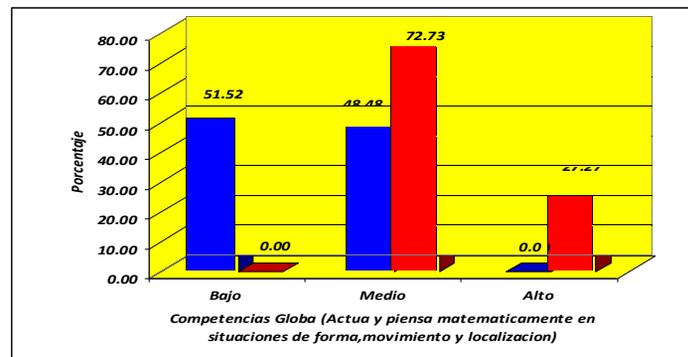


Figura 34. *Porcentaje de las Competencias (C3) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.*

En la **tabla 44** y **figura 34** se observa que las Competencias en Matemáticas (C3) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test en el 51.52% su nivel es Bajo, el 48.48% su nivel es Medio mientras que después del programa de reforzamiento pedagógico de matemática el 72.73% nivel es Medio, mientras que el 27.27% nivel es Alto es decir el programa fue efectivo.

PRUEBA DE HIPOTESIS PARA MEDIR EL PROGRAMA DE REFORZAMIENTO PEDAGOGICO DE MATEMATICA INFLUYE LAS COMPETENCIAS MATEMATICAS

HIPOTESIS.-

Hipótesis Nula:

El programa de reforzamiento pedagógico de matemática no influye en las competencias de Matemática (C3) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016.

Hipótesis Alternativa:

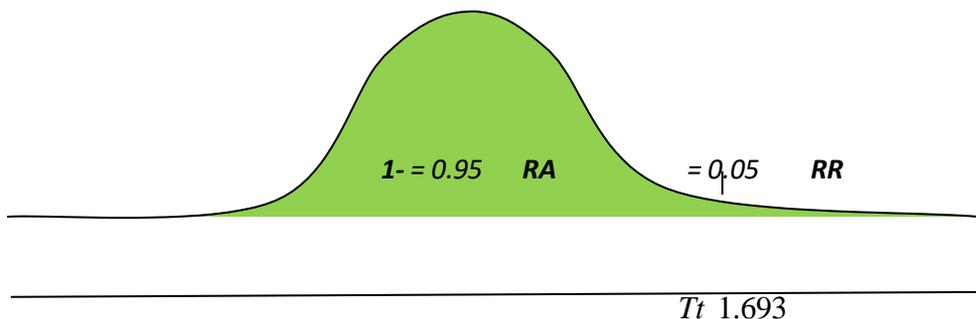
El programa de reforzamiento pedagógico de matemática influye en las competencias de Matemática (C3) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA: = 0.05

ESTADÍSTICA DE PRUEBA: T de student para muestras dependientes

$$t = \frac{dD}{S_d / \sqrt{n}} = \frac{40}{1.98 / \sqrt{33}} = 11.58$$

REGIONES



CONCLUSIÓN:

Ho se Rechaza, por lo tanto El programa de reforzamiento pedagógico de matemática influye en las competencias de Matemática (C3) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016, en el Grupo Experimental, mediante la prueba estadística T de student para muestras dependientes, a un nivel de significancia del 5%.

Tabla 45. Distribución de las Competencias (C4) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test

Competencias (C4)	Pre Test		Post Test	
	fi	hi%	fi	hi%
Bajo	11	33.33	0	0.00
Medio	22	66.67	25	75.76
Alto	0	0.00	8	24.24
Total	33	100.00	33	100.00

Fuente: Evaluación Pre Test y Post Test

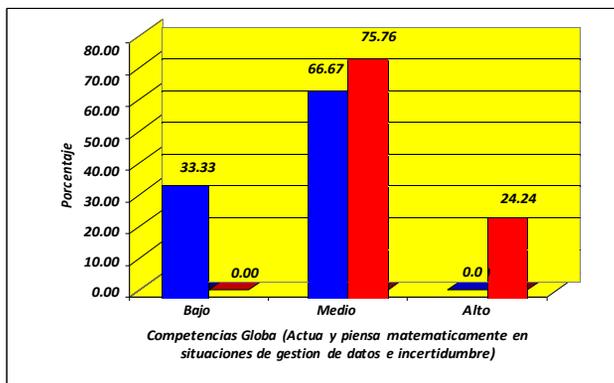


Figura 35. Porcentaje de las Competencias (C4) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test y Post Test.

En la tabla 45 y figura 35 se observa que las Competencias en Matemáticas (C4) en los estudiantes de segundo de secundaria en la IE José María Vélaz UGEL Huaylas-Caraz Año 2016 en el Pre Test en el 66.67% su nivel es Medio, el 33.33% su nivel es Bajo mientras que después del programa de reforzamiento pedagógico de matemática el 75.76% nivel es Medio, mientras que el 24.24% nivel es Alto es decir el programa fue efectivo.

PRUEBA DE HIPOTESIS PARA MEDIR EL PROGRAMA DE REFORZAMIENTO PEDAGOGICO DE MATEMATICA INCLUYE LAS COMPETENCIAS MATEMATICAS

HIPOTESIS.-

Hipótesis Nula:

El programa de reforzamiento pedagógico de matemática no influye en las competencias de Matemática (C4) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016.

Hipótesis Alternativa:

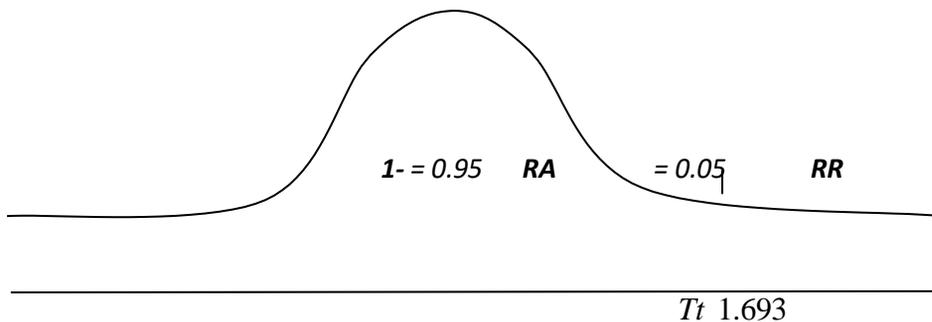
El programa de reforzamiento pedagógico de matemática influye en las competencias de Matemática (C4) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA: = 0.05

ESTADÍSTICA DE PRUEBA: T de student para muestras dependientes

$$T_{S_d} \frac{dD}{\sqrt{n}} = \frac{40}{2.06/\sqrt{33}} = 10.24$$

REGIONES



CONCLUSIÓN:

Ho se Rechaza, por lo tanto El programa de reforzamiento pedagógico de matemática influye en las competencias de Matemática (C4) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz –UGEL Huaylas – Caraz Año 2016, en el Grupo Experimental, mediante la prueba estadística T de student para muestras dependientes, a un nivel de significancia del 5%.

3.2.2 *Resultados de la contrastación de hipótesis entre el pre-post test de la investigación y el test censal*

ANALISIS ESTADISTICO

Variables:

Variable Independiente.

X : Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (Promedio)

Variable Dependiente.

Y : Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE)

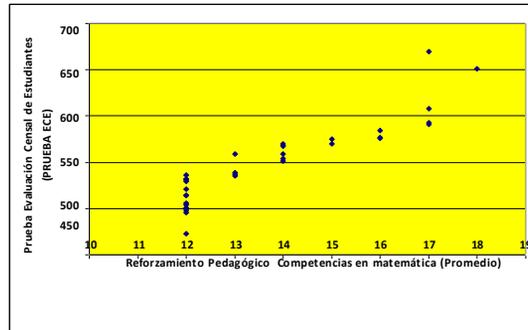


Figura 36. Diagrama de Dispersión de las variables Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (Promedio) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).

Se observa en el Diagrama de Dispersión que existe una relación positiva

Ecuación de la Recta.

Parámetros de la Recta de Regresión.

Pendiente de la Recta

$$B_1 = \frac{\sum XY - X \sum Y}{\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Intercepto de la Ordenada.

$$B_0 = Y_{\text{Promedio}} - B_1 X_{\text{Promedio}}$$

Ecuación estimada de la Recta de Regresión.

$$Y_{\text{Estimada}} = 272.77 + 20.148X$$

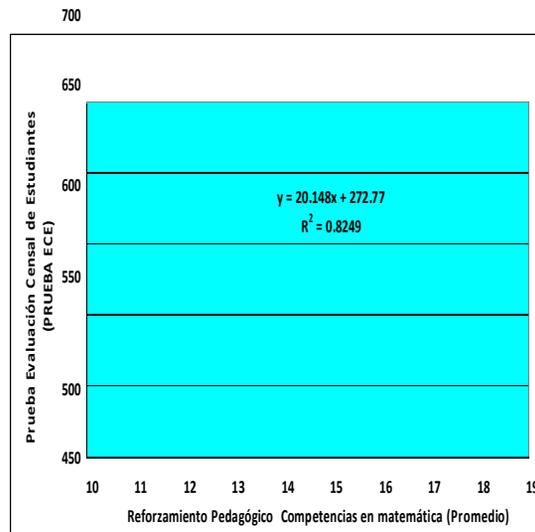


Figura 37. Gráfico de la Ecuación de la Recta de las variables: Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (Promedio) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).

Coeficiente de Correlación.-

Es el grado de relación que existe entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (Promedio) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE)

$$r = \frac{nXY - XY}{\sqrt{(nX^2 - (X)^2)(nY^2 - (Y)^2)}} = 0.9082$$

PRUEBA DE HIPOTESIS PARA MEDIR LA RELACION DE VARIABLES

HIPOTESIS.-

Hipótesis Nula:

No existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (Promedio) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”

Hipótesis Alternativa:

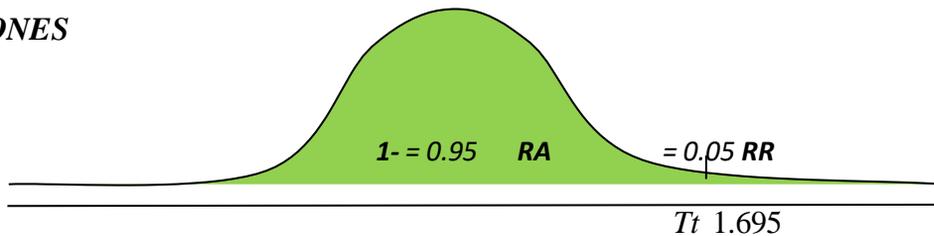
Existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (Promedio) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”

NIVEL DE SIGNIFICANCIA: = 0.05

ESTADÍSTICA DE PRUEBA: T de student

$$T_c = \frac{r \sqrt{2} \frac{0.9082 \cdot 332}{\sqrt{1 - 0.9082^2}}}{\sqrt{1 - 0.9082^2}} = 12.33$$

REGIONES



CONCLUSIÓN:

Ho se Rechaza, por lo tanto Existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico

ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”, mediante la prueba estadística T de Student a un nivel de significancia del 5%.

Variables:

Variable Independiente.

X : Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C1)

Variable Dependiente.

Y : Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE)

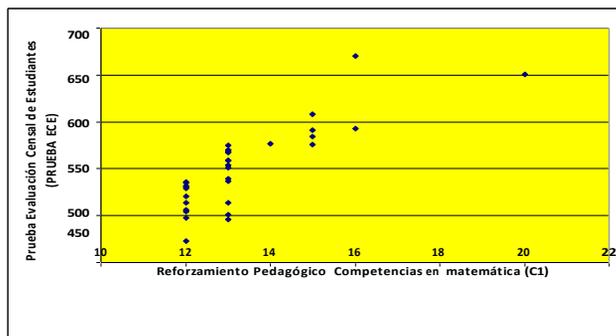


Figura 38. Diagrama de Dispersión de las variables Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C1) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).

Se Observa en el Diagrama de Dispersión que existe una relación positiva

Ecuación de la Recta.

Parámetros de la Recta de Regresión.

Pendiente de la Recta

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i}{\sum_{i=1}^n X_i^2}$$

Intercepto de la Ordenada.

$$B_0 = Y_{\text{Promedio}} - B_1 X_{\text{Promedio}}$$

Ecuación estimada de la Recta de Regresión.

$$Y_{\text{Estimada}} = 273.96 + 20.792X$$

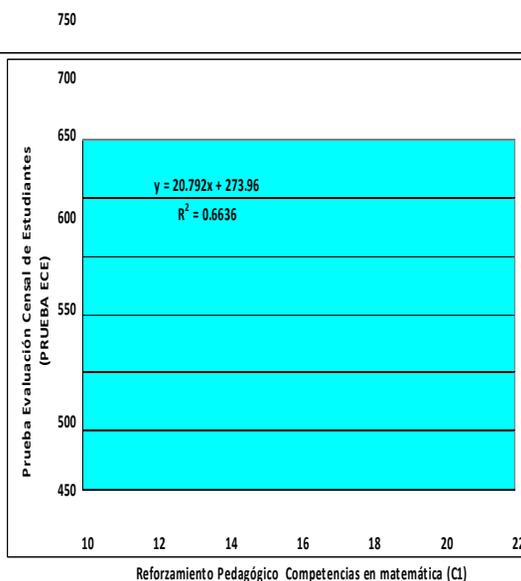


Figura 39. Gráfico de la Ecuación de la Recta de las variables: Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C1) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).

Coeficiente de Correlación.-

Es el grado de relación que existe entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C1) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE)

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} = 0.8146$$

PRUEBA DE HIPOTESIS PARA MEDIR LA RELACION DE VARIABLES

HIPOTESIS.-

Hipótesis Nula:

No existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C1) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”

Hipótesis Alternativa:

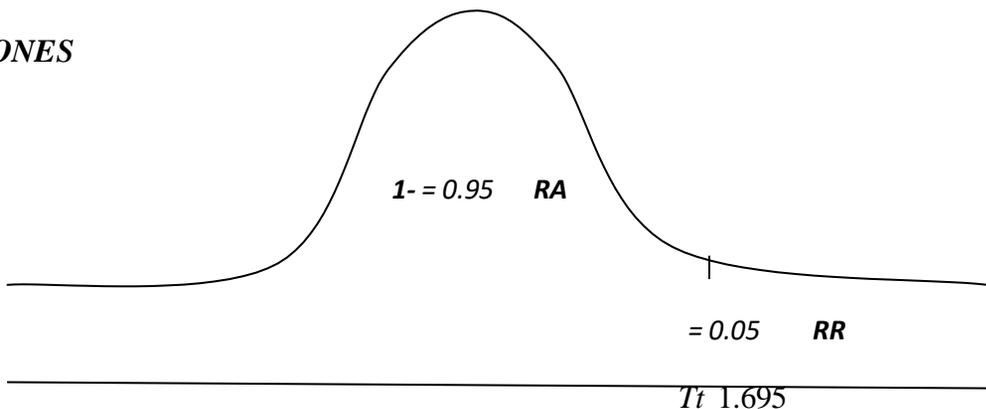
Existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C1) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”

NIVEL DE SIGNIFICANCIA: = 0.05

ESTADÍSTICA DE PRUEBA: T de student

$$T_c = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0.8146 \sqrt{33-2}}{\sqrt{1-0.8146^2}} = \frac{0.8146 \sqrt{31}}{\sqrt{0.3572}} = \frac{0.8146 \cdot 5.5706}{0.5976} = 7.82$$

REGIONES



CONCLUSIÓN:

Ho se Rechaza, por lo tanto Existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C1) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”, mediante la prueba estadística T de Student a un nivel de significancia del 5%.

Variables:

Variable Independiente.

X : Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C2)

Variable Dependiente.

Y : Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE)

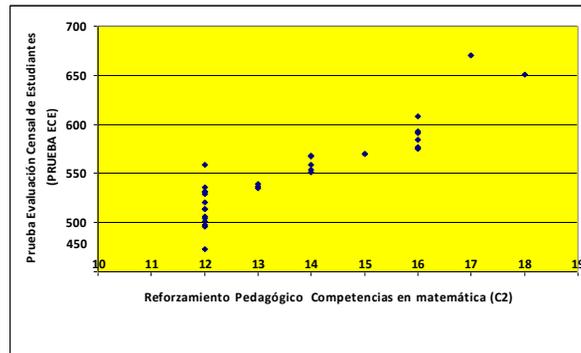


Figura 40. Diagrama de Dispersión de las variables Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C2) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).

Se Observa en el Diagrama de Dispersión que existe una relación positiva

Ecuación de la Recta.

Parámetros de la Recta de Regresión.

Pendiente de la Recta

$$B_1 = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Intercepto de la Ordenada.

$$B_0 = Y_{\text{Promedio}} - B_1 X_{\text{Promedio}}$$

Ecuación estimada de la Recta de Regresión.

$$Y_{\text{Estimada}} = 264.83 + 20.814X$$

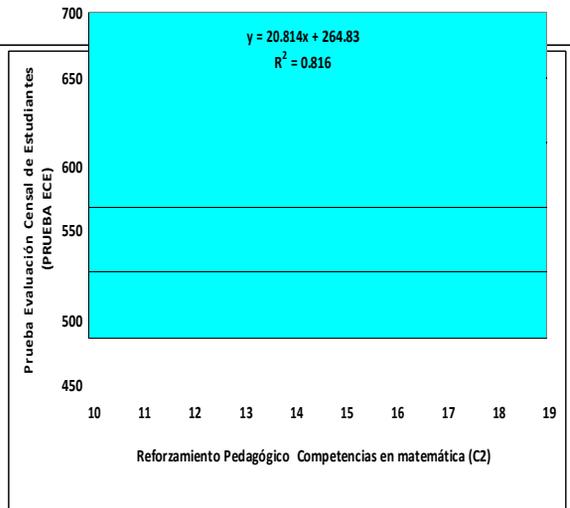


Figura 41. la Ecuación de la Recta de las variables: Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C2) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).

Coefficiente de Correlación.-

Es el grado de relación que existe entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C2) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE)

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} = 0.9033$$

PRUEBA DE HIPOTESIS PARA MEDIR LA RELACION DE VARIABLES

HIPOTESIS.-

Hipótesis Nula:

No existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C2) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”

Hipótesis Alternativa:

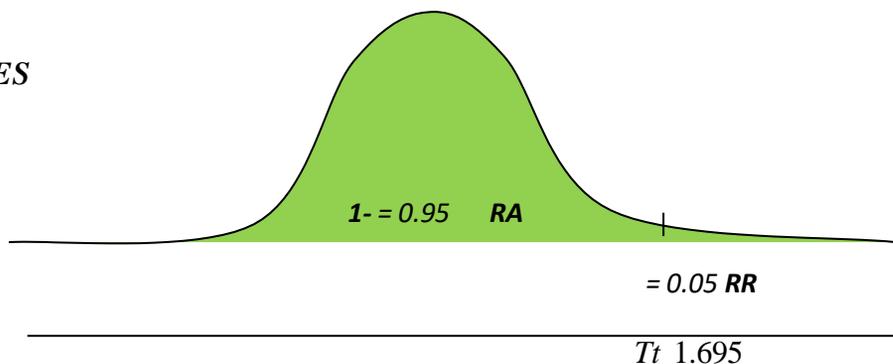
Existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C2) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”

NIVEL DE SIGNIFICANCIA: = 0.05

ESTADÍSTICA DE PRUEBA: T de student

$$T_c = \frac{r \sqrt{2} \frac{0.9033}{\sqrt{1 - 0.9033^2}}}{\sqrt{11.72}} = 11.72$$

REGIONES



CONCLUSIÓN:

Ho se Rechaza, por lo tanto Existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C2) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”, mediante la prueba estadística T de Student a un nivel de significancia del 5%.

Variables:

Variable Independiente.

X : Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C3)

Variable Dependiente.

Y : Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE)

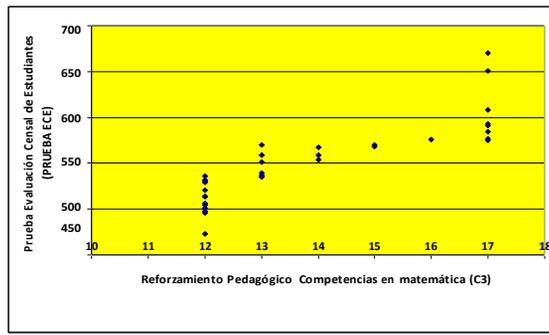


Figura 42. Diagrama de Dispersión de las variables Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C3) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE)

Se Observa en el Diagrama de Dispersión que existe una relación positiva

Ecuación de la Recta.

Parámetros de la Recta de Regresión.

Pendiente de la Recta

$$B_1 = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Intercepto de la Ordenada.

$$B_0 = Y_{\text{Promedio}} - B_1 X_{\text{Promedio}}$$

Ecuación estimada de la Recta de Regresión.

$$Y_{\text{Estimada}} = 301.21 + 18.011X$$

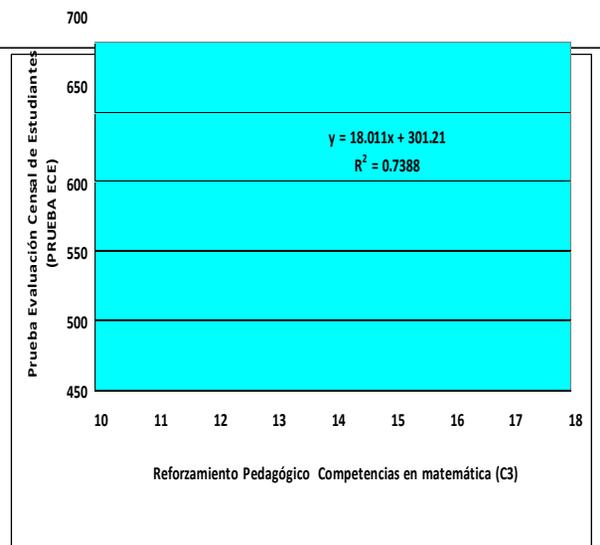


Figura 43. La Ecuación de la Recta de las variables: Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C3) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).

Coefficiente de Correlación.-

Es el grado de relación que existe entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C3) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE)

$$r = \frac{nXY - XY}{\sqrt{n X^2 (X)^2 n Y^2 (Y)^2}} = 0.8595$$

PRUEBA DE HIPOTESIS PARA MEDIR LA RELACION DE VARIABLES

HIPOTESIS.-

Hipótesis Nula:

No existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C3) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”

Hipótesis Alternativa:

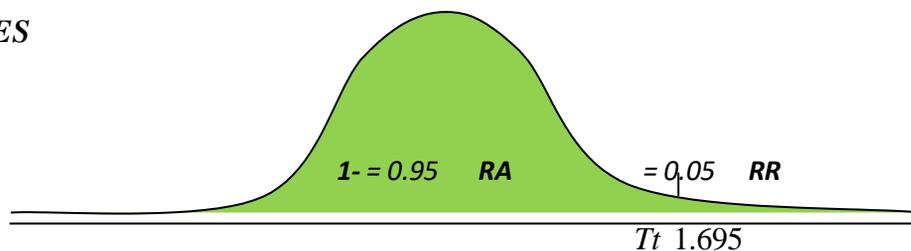
Existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C3) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”

NIVEL DE SIGNIFICANCIA: = 0.05

ESTADÍSTICA DE PRUEBA: T de student

$$T_c = \frac{r \sqrt{2} \cdot 0.8595 \cdot 33 \sqrt{9.36}}{\sqrt{1 - r^2} \cdot \sqrt{1 - 0.8595^2}}$$

REGIONES



CONCLUSIÓN:

Ho se Rechaza, por lo tanto Existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C3) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”, mediante la prueba estadística T de Student a un nivel de significancia del 5%.

Variables:

Variable Independiente(X): Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C4)

Variable Dependiente (Y): Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE)

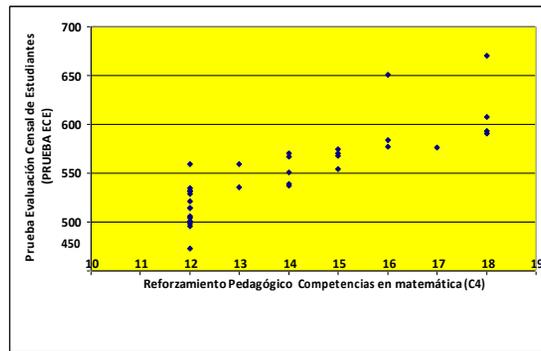


Figura 44. Diagrama de Dispersión de las variables Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C4) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).

Se Observa en el Diagrama de Dispersión que existe una relación positiva

Ecuación de la Recta.

Parámetros de la Recta de Regresión.

Pendiente de la Recta

$$B_1 = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Intercepto de la Ordenada.

$$B_0 = Y_{\text{promedio}} - B_1 X_{\text{promedio}}$$

Ecuación estimada de la Recta de Regresión.

$$Y_{\text{Estimada}} = 313.82 + 16.991X$$

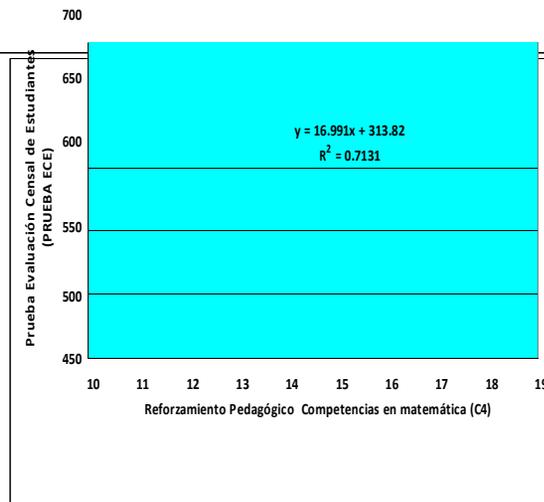


Figura 45. Grafico de la Ecuación de la Recta de las variables: Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C4) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE).

Coefficiente de Correlación.-

Es el grado de relación que existe entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C4) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE)

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} = 0.8444$$

PRUEBA DE HIPOTESIS PARA MEDIR LA RELACION DE VARIABLES

Hipótesis Nula:

No existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C4) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”

Hipótesis Alternativa:

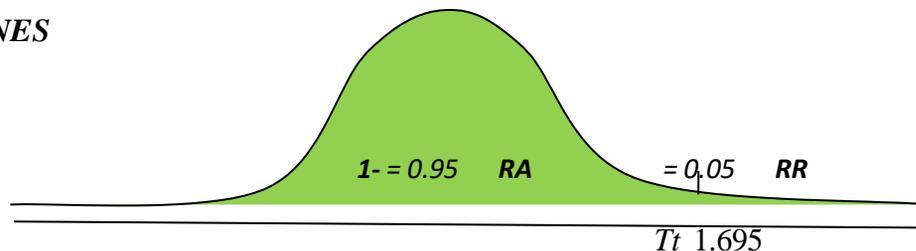
Existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C4) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”

NIVEL DE SIGNIFICANCIA: = 0.05

ESTADÍSTICA DE PRUEBA: T de student

$$T_c = \frac{r \sqrt{2} \sqrt{0.8444} \sqrt{33} \sqrt{2}}{\sqrt{1 - 0.8444^2}} = 8.77$$

REGIONES



CONCLUSIÓN:

Ho se Rechaza, por lo tanto Existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico Competencias en matemática (C4) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de

educación secundaria de la IE “José María Velaz”, mediante la prueba estadística T de Student a un nivel de significancia del 5%.

IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En este apartado, presentamos una discusión general sobre los resultados obtenidos en este estudio con los encontrados en investigaciones anteriores del objeto de estudio.

En la ejecución del estudio existieron dos intencionalidades, la estimación de parámetros en la población y poner a prueba hipótesis, siendo ambas ni exhaustivas ni excluyentes pero en este trabajo tiene ambas intencionalidades.

Con el rigor metodológico, descripción, análisis e interpretación de datos, más los comentarios. Esta sección es importante porque explica en forma certera el porqué de los resultados obtenidos y haciendo una comparación de forma analítica con los obtenidos por otros investigadores.

En síntesis, en los hallazgos en la presente investigación se realiza que se encontró diferencias significativas con valores de confianza menores al nivel de significancia de 5% (p -valor <0.05) con la que se trabajó. Aclarando de otro modo, aplicada la prueba estadística T de student para muestras dependientes, todos los valores de T-calculado se encuentran en la región de aceptación de la hipótesis de trabajo o nula, en consecuencia se acepta la hipótesis alterna, planteada como la existencia de una influencia directa del plan de reforzamiento en las cuatro competencias (C) matemáticas.

En definitiva a partir de los hallazgos encontrados aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que existe un efecto significativo del programa de reforzamiento pedagógico de matemática en su influencia en los resultados de la evaluación censal de estudiantes- ECE, de alumnos de segundo de secundaria en la institución educativa José María Velaz –UGEL Huaylas-Caraz, 2016. Dicho de otro modo el programa de reforzamiento pedagógico de matemática influye en las competencias de Matemática (C1, C2, C3 y C4) en alumnos de 2° de secundaria en la I.E. José María Velaz y también existe asociación entre reforzamiento pedagógico competencias en matemática (C1, C2, C3 y C4) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes (PRUEBA ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz.”

El post test doble fue la evaluación dual de la prueba censal y el test final aplicado por el investigador a dichos estudiantes en el periodo 2016. Tanto la prueba censal como el test ulterior al reforzamiento evaluaron las cuatro capacidades en matemática.

Como ventajas a destacar de la metodología aplicada, se utilizó una muestra no probabilística para la aplicación del plan o estrategia de refuerzo que es un plus para lo que es la evaluación de rigor metodológico. Para establecer una generalización de lo que son los resultados de la muestra a la población de estudio, que por vez primera se desarrolló dicho plan dentro del nuevo modelo de servicio educativo de jornada escolar completa, del mismo periodo de la investigación en la institución José María Velaz.

Se aplicó la evaluación diagnóstica a los estudiantes, importante para recoger el nivel de competencias al iniciar un plan de reforzamiento, resultado que nos aseguró que detallamos, afinamos los procedimientos e indagamos ciertos aspectos en la prueba diagnóstica o prueba piloto antes de la ejecución del plan de reforzamiento. Con dicho examen diagnóstico de capacidades y competencias se buscó sacar conclusiones que fueron y resultaron interesantes para avanzar en el desarrollo del estudio, tanto como la funcionalidad, usabilidad. En este caso el público objetivo fueron todos estudiantes de segundo de secundaria en sección única en la institución educativa al iniciar el periodo lectivo 2016.

El trabajo fue un estudio experimental situado en un nivel de diseño pre experimental, de pre prueba –pos prueba con una sola medición para asegurar los resultados entre los dos momentos de comparación. Con la aplicación al grupo una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, para luego administrar el tratamiento y después de ello aplicar la prueba o medición.

El tipo de instrumentos fueron elaborados por el investigador para la medición de la variable, los empleados con más frecuencia fueron, criterios en rubrica, lista de control o chequeo, registro de calificaciones ponderables escolares. También el investigador o autor del presente estudio se encargó de realizar los procedimientos para la obtención de la información como también de la interpretación de la muestra. Concretando su capacitación para recolectar información.

De esta manera resaltando las fortalezas del estudio y ciñéndose al análisis de los propios resultados de la investigación, se presentaron diferencias significativas que se esperaba y estaba

previsto en la planeación y ejecución, además dentro de los objetivos particulares fue que antes y en el proceso de reforzamiento se debían ejecutar estrategias didácticas y software matemático interactivo libre como GeoGebra, que es para la educación en colegios a disposición del investigador como herramientas para la investigación y en una mejora del proceso de enseñanza formación.

Desde el punto de vista, del fundamento teórico y a partir del dialogo entre experiencias y teorías a tener en cuenta en procesos de aplicación de planes educativos en refuerzo educativo, para caracterizar las capacidades y comprender las competencias y del potencial formativo del plan de reforzamiento. Estos resultados encontrados en la investigación guardan relación con el estudio realizado por Sánchez (2015) quien identificó que existe una incidencia directa y significativa entre las estrategias de enseñanza aprendizaje de matemática empleadas por el docente en el rendimiento académico de estudiantes de nivel secundario. Ello es acorde con lo que en este estudio se halla.

Es importante destacar que dentro de las diferentes alternativas de solución, el programa de refuerzo en matemática ejecutado es el que en corto plazo y que agregado la realización de la doble sesión de aprendizaje, tanto para la sesión ordinaria como en la sesión taller de reforzamiento de la investigación, de esta manera mediante una sólida ejecución de la sesión taller de clase significó una retroalimentación ,y así facilitó al estudiante para que desarrolle mediante indicadores de desempeño sus cuatro capacidades y competencias respectivamente.

Estos hallazgos guardan correspondencia con lo que sostienen en la investigación desarrollada por Espinoza & Lozano (2012) en la que analizan la enseñanza de matemáticas a través de talleres didácticos para incrementar el rendimiento escolar de los alumnos en las actividades de refuerzo pedagógico. Donde los docentes investigadores explican que los talleres de matemáticas brindan a los estudiantes la oportunidad de descubrir y crear saberes que les son muy fructífero en su vida diaria. Describen sus hallazgos en este campo con sus observaciones en algunos estudiantes con dificultad en desarrollar ejercicios matemáticos, así como también desmotivación y miedo durante la clase. Frente a este problema decidieron realizar este estudio empleando los talleres didácticos en el aula de clase en especial en las horas de refuerzo pedagógico o retroalimentación escolar en donde las horas son muy fatigadas y desmotivadas,

para ello recomiendan utilizar actividades didácticas que despierten el ánimo y ganas de estudiar en los estudiantes logrando así obtener resultados favorables en su rendimiento escolar.

Pero en lo que no concuerda el estudio con la metodología de la investigación desarrollado por Yagual (2015) sobre refuerzo pedagógico para el mejoramiento del aprendizaje de matemática, con su fundamentó de su propuesta pedagógica en la aplicación de encuestas, la cual le permitió, valorar el nivel de superación de las dificultades de los alumnos, de igual modo según el autor le permitió valorar los impactos a partir de la implementación de un cuaderno de ejercicios con operaciones básicas de matemática que conducen de forma muy creativa a una mejor asimilación y desarrollo de las competencias numéricas. Pero sus hallazgos muestran logros significativos dentro del proceso, determinando la aplicación de los proyectos de aula que se convierten en una de las mejores estrategias para superar las dificultades de los estudiantes.

Haciendo una comparación con los resultados del trabajo de investigación realizado por Broc (2007) sus hallazgos indican que no se constatan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos experimental y control, pero que con la introducción de mejoras oportunas, puede llegar a convertirse en un tipo de intervención educativa satisfactoria para mejorar y compensar el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria obligatoria. Con la que existe diferencias en el efecto de ambos planes elaborados en ambas investigaciones.

De igual forma al confrontar con el estudio anterior, se puede hacer énfasis con el presente estudio en las estrategias del plan de reforzamiento materia de investigación. Por qué una de las estrategias implementadas con el material o grupo experimental que culminaron el primer grado de educación secundaria en la institución José María velaz, después de la prueba diagnóstica con niveles bajos de desempeño; fue la aplicación en concreto de un doble reforzamiento. El primero con temas desarrollados en el primer grado de educación secundaria, de allí la denominación del aplicador o investigador como docente fortaleza, como contribución al mejoramiento e incremento de sus capacidades de cada estudiante.

Como consideración final en el presente diseño de variable causa y variables efecto se rechazan las hipótesis nulas de trabajo, que fue el objetivo de la investigación, porque se encontró diferencias significativas en la comparación de las muestras dependientes, luego del pre y post test doble realizado por el investigador y sistematizado con el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS).

En conclusión tiene relevancia el estudio, corroborado ídem con la prueba de hipótesis de la variable independiente (x) reforzamiento pedagógico-competencias en matemática (promedio) y variable dependiente (y) prueba-evaluación censal de estudiantes (resultados prueba ECE). Ya que se rechaza la hipótesis nula H_0 , por lo tanto existe asociación entre reforzamiento pedagógico-competencias en matemática (promedio) y prueba evaluación censal de estudiantes (prueba ECE) en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”, mediante la prueba estadística t de student a un nivel de significancia del 5% haciendo énfasis también con lo que se observa en el diagrama de nubes de puntos o diagrama de dispersión que existe una relación positiva.

Como corolario, paralelo a la existencia de una planeación de reforzamiento en la que se interviene a todos los estudiantes de la sección y en las que se permita que se establezcan relaciones de aprendizaje dentro y fuera del aula, para incrementar en ellos las capacidades; futuras líneas de investigación o estudios son necesarios con el planteamiento de algunas cuestiones, al confirmar que en esta investigación se fomentó en la sesiones de refuerzo las relaciones de interaprendizaje que fueron principalmente positivas para los estudiantes de la muestra de estudio.

¿Si las relaciones de interaprendizaje dentro del aula son altamente beneficiosas para los estudiantes, en el desarrollo de sus competencias y capacidades producto de la interacción entre alumnos con otras secciones del mismo grado, sumado a esto deberíamos ayudar a los alumnos a satisfacer sus necesidades con el refuerzo, en áreas con dificultad durante la jornada que pasan en el colegio ,y también realizando la sesiones de clase de matemática con otras áreas teniendo en cuenta el contexto involucrado ? ¿Estamos preparados para ello?

La aplicación del programa o plan de reforzamiento pedagógico en instituciones educativas no está libre de desafíos y posibles obstáculos que pueden presentarse en el camino, no obstante, son posibles de superar siempre que se comprenda que el éxito del plan de reforzamiento radica en que los principios del programa de refuerzo: diagnóstico orientado a estudiantes, orientación a los resultados, liderazgo, gestión por procesos, participación activa de alumnos, aprendizaje y mejora continua, desarrollo de alianzas estratégicas con los actores educativos y responsabilidad para con la sociedad, sean asumidos en su totalidad por las autoridades de la organizaciones ,es decir por la direcciones educativas a nivel nacional.

El modelo de reforzamiento pedagógico, como herramienta de autoevaluación no supone mayores costos adicionales, pero, el ejercicio de la autoevaluación continua exige un gran esfuerzo, tiempo y dedicación principalmente por parte del docente y es lo bastante complejo como para necesitar formación anticipada, por lo que resulta imprescindible contar con todos los criterios posibles en estudios pasados e integrarlos en contexto de cada institución y cada nivel en que se encuentran los estudiantes, así como de expertos en el programa pedagógico, externo a la institución para que se pueda fortalecer dicho programa con la ayuda en la formación de los estudiantes del equipo de reforzamiento de calidad ,y para anunciar y sensibilizar a todos los actores educativos rumbo a la calidad en los indicadores de desempeño basada en el modelo de reforzamiento desarrollado.

El estudio de desarrollo de competencias matemáticas del programa de reforzamiento la ubica dentro del área satisfactoria a dicho plan, con un aspecto importante, que es la confiabilidad de los contenidos ya que estos muestran la sistematización de su aplicación y la estandarización de test de evaluación. Otro aspecto relevante de este estudio fue el resultado de “hacer entender a los estudiantes de su futuro profesional en la sociedad con su desarrollo competente en el sector productivo” lo cual midió los conocimientos previos en matemática para aprender un concepto nuevo, así como la relación que puede establecerse entre algo aprendido y las nuevas capacidades que deberá adquirir. Los estudiantes establecieron que es muy clara esta relación en la visión del programa, por ello los resultados ubicaron al plan pedagógico dentro de nivel aceptable.

A manera de finalización a través de esta investigación se permitió determinar el papel del liderazgo estratégico como docente investigador y responsable de la aplicación de reforzamiento dentro de la organizaciones educativas dependiendo esta de la toma de decisiones acertada desarrollada por los docentes y su equipo en su desempeño de su labor, conllevando de esta forma el camino exitoso en el contexto de la región del estudiante. El liderazgo es fundamental para logran motivar a los estudiantes.

V. CONCLUSIONES

En este capítulo, se presentan las respuestas al compromiso u objetivo de la investigación, se colige y deduce en base a estadística contundente utilizada en el trabajo de investigación experimental.

En correspondencia al **objetivo general planteado** pero con sustento en las dimensiones de la variable reforzamiento pedagógico que fueron las cuatro competencias(C) matemáticas descritas, en coherencia a ello se infiere el siguiente postulado luego de haber hecho la prueba de hipótesis:

Existe asociación entre Reforzamiento Pedagógico (competencias en matemática [C1, C2, C3, C4 y promedio de las cuatro]) y Prueba Evaluación Censal de Estudiantes [ECE] en los estudiantes de 2° de educación secundaria de la IE “José María Velaz”, mediante la prueba estadística T de Student a un nivel de significancia del 5%. Esta asociación es producto de la aceptación de la hipótesis alterna y rechazo de la hipótesis de trabajo o nula en todas las pruebas de hipótesis para estas variables. Corroborado también como se observa en el diagrama de dispersión de nubes, que existe una relación positiva, es decir existe una influencia del reforzamiento pedagógico positiva en el desarrollo de dichas competencias.

En correspondencia al **primer objetivo específico** ,con respecto a ello se infiere que en el estudio si se evaluó y determinó los niveles de logro obtenidas para su nivel de grado de los estudiantes, mediante la prueba diagnóstica que fue la fase de pretest, que sirvió para el plan.

Con relación al **segundo objetivo específico** relacionado con la fase pos prueba, es posible colegir que existe una relación entre la variable de interés refuerzo en matemática y los niveles de logro de incremento significativo capacidades, demostrando así tal efecto en dos momentos, en el post test y prueba ECE. Ello se sustenta en pos test aplicado por el investigador, que permite afirmar la conclusión explicada con el siguiente sintético estilo formal:

El programa de reforzamiento pedagógico de matemática influye en las Competencias en matemática [C1, C2, C3, C4 y Promedio de las cuatro] en alumnos de 2° de secundaria, en el Grupo Experimental, mediante la prueba estadística T de Student para muestras dependientes, a un nivel de significancia del 5%.

Se deduce respecto al **tercer objetivo específico** la siguiente conclusión:

Las Competencias en Matemáticas (Promedio de las cuatro) en los estudiantes de segundo de secundaria, en el Pre Test en el 57.58% su nivel es Bajo, el 42.42% su nivel es Medio, mientras que después del programa de reforzamiento pedagógico de matemática el 75.76% su nivel es Medio y el 24.24% su nivel es Alto. En la Competencia uno [C1] en el Pre Test en el 60.61% su nivel es Medio, el 39.39% su nivel es Bajo mientras que después del reforzamiento en matemática el 90.91% nivel es Medio, mientras que el 9.09% nivel es Alto. La Competencia dos [C2] en el Pre Test en el 51.52% su nivel es Medio, el 48.48% su nivel es Bajo mientras que después del programa de reforzamiento el 72.73% nivel es Medio, mientras que el 27.27% nivel es Alto. La Competencia tres [C3] en el Pre Test en el 51.52% su nivel es Bajo, el 48.48% su nivel es Medio mientras que después del de reforzamiento el 72.73% nivel es Medio, mientras que el 27.27% nivel es Alto. La Competencia cuatro [C4] en el Pre Test en el 66.67% su nivel es Medio, el 33.33% su nivel es Bajo mientras que después del reforzamiento pedagógico de matemática el 75.76% nivel es Medio, mientras que el 24.24% nivel es Alto. Es decir el programa fue efectivo en todas las competencias.

En relación al **último objetivo específico**, es importante hacer relevancia sobre los resultados obtenidos del desempeño manifestado en capacidades y habilidades movilizadas por cada uno los estudiantes, producto de la **medición continua** de logro de los indicadores **en el proceso** de ejecución y desarrollo del plan de refuerzo. Dichos resultados indican incrementos en niveles de logros de capacidades específicas con una tendencia progresiva en las veinte sesiones taller y evaluaciones de fichas de reforzamiento, con una curva de desempeño manifestada en una campana de Gaus.

La aplicación del programa de reforzamiento pedagógico no dictamina lo que hay que realizar, es decir no define el repertorio de estrategias de implantación de las acciones a emprender una vez descubiertas las fortalezas y oportunidades de mejora, lo que permitirá a cada entidad, unidad o servicio educativo decidir cuál será el programa a seguir dependiendo de sus cualidades y estrategias de gestión educativa, para plantear propósitos concretos de mejora continua y así conducir a una formación social o grupo institucionalmente independiente por la senda de la excelencia .

VI. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta la relevancia que tiene el estudio y los hallazgos encontrados, se plantean sugerencias para la **Comunidad Educativa en general y específicamente dirigido a Docentes de aula del área de Matemática**. Las sugerencias generales que aporten sobre el área de estudio son las siguientes

1. Hacer test o estudios estandarizados para medir los niveles de logro del alumno, luego de realizar la sesión de clase regular y de reforzamiento.
2. Hacer un plan de acción inmediato para la intervención de programas de reforzamiento en matemática interrelacionado con otras ciencias, en la adquisición de competencias que tenga que ver con el trabajo multidisciplinario en la vida futura del estudiante.
3. Exigir una adecuación reversible de incorporación de contenidos de reforzamiento al contexto de cada región de intervención y en la otra dirección al mundo globalizado.
4. Continuar con la propuesta de sesión– evaluación de reforzamiento para medir el logro de capacidades matemáticas.
5. Diseñar y crear nuevos aplicativos e instrumentos estándar de evaluación para que cada test independiente tenga una escala común de medición, para el procesamiento estadístico más eficiente y eficaz de los hallazgos.
6. Desarrollar proyectos educativos adicionales que complementen al reforzamiento para garantizar el desarrollo de todas las capacidades del estudiante, porque su progreso, es el progreso de todos.
7. A los maestros, hacer un seguimiento focalizado y personalizado a estudiantes con apoyo de los entes educativos para un desarrollo integral de sus capacidades.

Con la presente investigación experimental a nivel explicativo, se espera exhortar a las instituciones educativas de jornada integral asumir el desafío que implica la aplicación del programa de reforzamiento pedagógico como instrumento de autoevaluación de sus sistemas de gestión pedagógica de la calidad y promover la cultura de la gestión de calidad total en los niveles de logro estandarizados como los test censales, que necesita de modificación de actitudes ,capacitación en modernos conceptos y del compromiso de todos los entes educativos que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, comprendiendo los beneficios y ventajas,

que en términos de gestión ,hallazgos y productos, supone la puesta en marcha de esta herramienta que ayuda en la definición de planes estratégicos educativos de mejora continua y a aportar al proceso de transformación que experimentan las instituciones educativas como de la intervención con el plan de reforzamiento pedagógico en matemática.

Solo me queda decir que a partir de las inferencias e interpretación del estudio encaminado al cumplimiento del objetivo de lograr en los estudiantes desarrollen capacidades, habilidades y destrezas. En síntesis sus competencias producto de la aplicación del plan de refuerzo en matemática con estrategias planificadas y ejecutadas en el periodo 2016 con alumnos de segundo de secundaria, dieron fructíferos resultados, que es el mensaje global para futuras líneas de estudio.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arreguin, L. (2009).** *Competencias matemáticas usando la técnica de aprendizaje basado en proyectos* (Tesis de maestría). Escuela de graduados en educación del Tecnológico de Monterrey. San Luis potosí, México.
- Asencios, R. (2016).** *Rendimiento escolar en el Perú: Análisis secuencial de los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes*. (Serie de Documentos de Trabajo, DT. N° 2016-005). Lima, Perú: Banco Central de Reserva del Perú.
- Barboza, M., Jiménez, R. y Mendizábal, R. (2012).** *Estrategias de reforzamiento a la formación y el aprendizaje. Telesecundaria*. México D.C., México: Dirección general de materiales educativos de la subsecretaria de educación básica. Recuperado de <http://www.telesec-sonora.gob.mx/telesec-sonora/archivos/MATERIALES%20TELESECUNDARIA/PLANES%20Y%20PROGRAMAS%20DE%20ESTUDIO/TS-ESTRATEGIAS-REFORZAMIENTO.pdf>
- Betancourt, B.(2012).** *Nivel de Desarrollo de las Competencias Matemáticas a Partir del Modelo de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en Estudiantes de 9° Grado-Edición Única*(tesis de maestría). Tecnológico de Monterrey, Universidad Virtual, Manizales, Colombia. Recuperado de: https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/571891/DocsTec_12836.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Broc, M. (2010).** Estudio investigación valorativa de la eficacia del Programa de Refuerzo, Orientación y Apoyo (PROA) en alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. *Revista de educación* ,352(1), pp 405-429. Disponible en: http://www.revistaeducacion.mec.es/re352/re352_18.pdf
- Departamento de Educación, Universidades e Investigación. (2012).** *Orientaciones para la elaboración del plan individual de refuerzo educativo (PIRE) en la educación básica*. Vitoria-Gasteiz, España: Autor disponible en: <http://www.bibliotekak.euskadi.net/WebOpac>

- Días, A. y Adánez, G. (2003).** Uso del modelo de Rasch para poner en la misma escala las puntuaciones de distintos tests. *Periódicos Eletrônicos de Psicologia (PePSIC): Actualidades en Psicología*, 19 (106), 5-23 Recuperado de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/apsi/v19n106/v19n106a01.pdf>
- Espinoza, C. y Lozano, L. (2012).** *La enseñanza de las matemáticas en las actividades de refuerzo pedagógico* (Tesis de pregrado). Universidad estatal de milagro, Ecuador.
- Ferreira, H & Peretti, G. (septiembre de 2010).** Competencias básicas, desarrollo de capacidades fundamentales: aprendizaje relevante y educación para toda la vida. *Un congreso para que pensemos entre todos la educación que queremos*. Congreso llevado a cabo en el Congreso Iberoamericano de educación, Buenos Aires, Argentina.
- Fortoul, D. y Corredor, Y. (2006).** *Programa de refuerzo de tareas y educación en valores*. Chía, Colombia: Universidad de la sabana.
- Gómez K., Wilches, L., Ruiz, R., Corrales, Z. (2012).** *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del 6º grado de educación básica secundaria en la institución educativa almirante colón* (trabajo de titulación). Lorica, Colombia: Universidad de Cartagena
- Madrigal, C. (2016).** *El refuerzo Educativo, factor clave en el aprendizaje eficaz, de los estudiantes de los colegios privados laicos de el salvador, 2014-2015*(tesis de maestría).Universidad pedagógica del Salvador. San salvador, El salvador Recuperado de: https://issuu.com/bibliotecapedagogica/docs/el_refuerzo_educativo
- Marcos, G. (2009).** *Un modelo de análisis de competencias matemáticas en un entorno interactivo* (tesis doctoral) .Departamento de matemáticas y computación de la Universidad de la Rioja. La Rioja, España.
- Mayoral, J. y Suarez, E. (2014).** *Estrategias didácticas mediadas con tic para fortalecer aprendizaje autónomo de la matemática en estudiantes de 9º del iddinueva granada*. (Tesis de maestría en educación, Universidad de la costa “c u c”, Barranquilla, Colombia) recuperado de <http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/448/PROYECTO%20MAESTRIA%2014-11-14-%20PARTE%20.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

- Mendez, Y. (2008).** *Estrategias para la enseñanza de la pre-matemáticas en pre- escolar* (tesis de grado) .Bogotá. Colombia: Universidad san buenaventura.
- Oficina de Medición de la Calidad de los aprendizajes. (2006).** *Comprendiendo la escuela desde su realidad cotidiana: estudio cualitativo en cinco escuelas estatales de Lima.* Lima, Perú: Autor.
- Oficina de Medición de la Calidad de los aprendizajes. (2015).** *¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes en las competencias evaluadas? Resultados de la ECE 2015.*Lima, Perú: Autor
- Oficina de Medición de la Calidad de los aprendizajes. (2016.a).** *Manual del aplicador de segundo de secundaria ECE-2016.* Lima, Perú: Autor.
- Oficina de Medición de la Calidad de los aprendizajes. (2016.b).** *¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes? Resultados de la ECE 2016 .*Lima, Perú: Autor.
- Oliva, H. A. (2015).** *El Refuerzo Educativo* (1 ed.). San Salvador: UFG editores, Universidad Francisco Gavidia, Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación (ICTI). Recuperado de:<http://icti.ufg.edu.sv/doc/el.refuerzo.educativo.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2016).** *Marcos y pruebas de evaluación de PISA 2015: Ciencias, Matemáticas, Lectura y Competencia financiera.* París, España: Autor.
- Ortiz, A. (2013).** *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje ¿Cómo elaborar el modelo pedagógico de la institución educativa?.* Santa Marta, Colombia: Ediciones de la U .
- Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, Program for the International Student Assessment (2016).** *PISA 2015 Resultados Clave* [Folleto]. Recuperado de: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>
- Puerto, L. (2012).***Reforzamiento escolar en matemática a través de la geometría, para estudiantes de cuarto grado de la escuela La Ceiba, del municipio de Totogalpa departamento de Madriz.* (Tesis de maestría, Universidad nacional autónoma de Nicaragua y universidad de Zaragoza, León, Nicaragua). Recuperado de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/retrieve/494>

- Sánchez, J. (2015).** *Estrategia de enseñanza y aprendizaje empleada por docentes de matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de estudiantes del tercer grado de educación secundaria en la ciudad de Juliaca año 2014* (tesis de maestría en educación, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Juliaca, Perú) recuperado de <http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/782/TESIS%20DNI%20N%C2%B0%2002441522.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Suárez, S. Rojas S. y Parada, S. (Octubre, 2013).** Actividades de refuerzo para estudiantes de once grado alrededor de sus habilidades comunicativas en matemáticas: una alternativa de preparación para el ingreso a la universidad. *Revista científica.* (2) ,457-461
- United States Agency for International Development- Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (2005).** *Herramientas de evaluación en el aula.* Washington D. C, Estados Unidos: Autor.
- Yagual, A. (2015).** *“Refuerzo pedagógico para el mejoramiento del aprendizaje de matemática en los estudiantes de quinto grado de la escuela fiscal n° 19 “segundo Cisneros Espinoza” cantón la libertad, provincia de Santa Elena, periodo lectivo 2014-2015*(trabajo de titulación). La Libertad, Ecuador: Universidad estatal península de santa Elena.
- Zelarayan, M. et al., (2016).** *Rutas de aprendizaje de segundo grado de secundaria.*VI ciclo. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?. Lima, Perú: Ministerio de educación del Perú.

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Sesión taller y evaluación de reforzamiento N° 3

Título: “los proyectos mejoran nuestra comunidad”

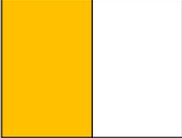
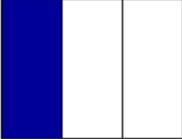
Tiempo: 90 min

1. Aprendizajes esperados

Competencia	Capacidad	Indicador
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	Usa modelos aditivos que expresan soluciones con decimales, fracciones y porcentajes al plantear y resolver problemas.
		Reconoce relaciones no explícitas en problemas multiplicativos de proporcionalidad y lo expresa en un modelo basado en proporcionalidad directa.

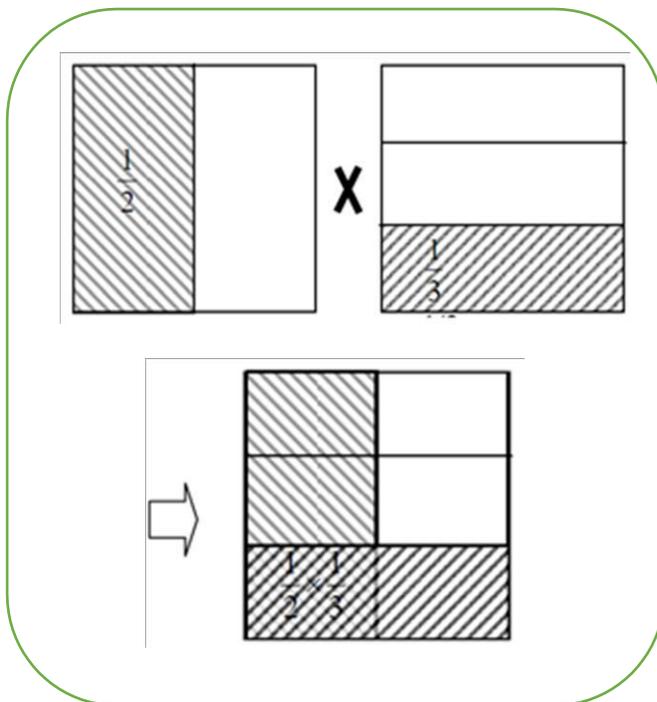
2. Secuencia didáctica

MOMENTOS	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
Inicio	<p>1. El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes. Luego, escribe en la pizarra: ¿Qué construcciones se realizaron en tu comunidad en los últimos años? y solicita a los estudiantes que den a conocer ejemplos de las construcciones o proyectos que se hayan ejecutado en la comunidad. El docente anota las participaciones espontáneas y solicita trabajar en pares.</p> <p>2. A continuación indica trabajar con el Cuaderno de Reforzamiento (páginas del 23 al 30) y solicita a un estudiante dar lectura de la situación propuesta.</p>  <p>Luego se proponen las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué tipo de actividades ejecuta la municipalidad de tu distrito? ¿Qué fracción del dinero se ha destinado a cada uno de los proyectos mencionados? ¿Qué parte o fracción del dinero se va utilizar en el proyecto Cuidando la salud más que en el proyecto construcción de la Losa deportiva? <p>Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y escriben sus respuestas en papelógrafos, luego los colocan en la pizarra.</p> <p>3. El docente acoge las respuestas dadas por los estudiantes sin juzgar la validez o no de las mismas y, a partir de ahí, señala el propósito de la sesión que consiste en resolver problemas referidos al uso de modelos aditivos y multiplicativos con</p>	<p>Cuaderno de Reforzamiento</p> <p>Pizarra, plumones</p> <p>Tarjetas, plumones, masking.</p>	10 min

Desarrollo	números racionales.		20 minutos
	<p>Aprendemos El docente procede a repartir las tarjetas recortadas de la ficha adicional (transparencia de cuadrados). Las transparencias pueden también elaborarse con micas y así mismo reparte plumones de colores a cada equipo de trabajo.</p> <p>El docente coloca sobre la pizarra la siguiente pregunta:</p> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; background-color: #e0f0e0; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>¿Cuánto es $\frac{1}{2}$ más $\frac{1}{3}$?</p> </div> <p>Los estudiantes responden con lluvia de ideas, el docente toma nota en la pizarra e inicia la actividad.</p> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 20px; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>Solicita a los estudiantes:</p> <p>a) Coger una tarjeta y representar $\frac{1}{2}$ (el estudiante debe de colorear).</p> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">  </div> <p>b) Coger una transparencia y representa $\frac{1}{3}$ (el estudiante debe de colorear)</p> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">  </div> <p>c) Ahora el docente solicita colocar como base la tarjeta y sobre ella se colocará la transparencia (se rota 90° en sentido horario).</p> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">  </div> <p>d) Ahora realizamos en conteo general, ¿En cuántas partes ha quedado dividida la</p> </div> <p>La docente reparte tarjetas a cada mesa la cual contiene adiciones de fracciones, la cual serán desarrolladas con las tarjetas y las transparencias, se solicita leer la sección aprendemos y así se pueda verificar las respuestas dadas en la situación inicial.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$ </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ </div> </div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; background-color: #e0f0e0; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>El docente debe reforzar las operaciones de adición y sustracción de fracciones por el método de</p> </div> <p>El docente pregunta:</p>	<p>Cuaderno de Reforzamiento (Teoría básica)</p> <p>Ficha transparencia de cuadrados</p> <p>Tarjetas Micas Plumones tijeras</p> <p>Problemas propuestos de la Ficha 1</p>	

¿Cuánto es $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$?

Los estudiantes responden con lluvia de ideas, el docente toma nota en la pizarra e inicia la actividad.



El docente solicita leer la sección aprendemos sobre las operaciones con números racionales, con la finalidad de reconocer la adición, sustracción, multiplicación y división de fracciones. Luego el docente afirma las ideas planteadas, realiza precisiones y observaciones en los casos que sean necesarios.

Para consolidar el concepto de operaciones con fracciones se solicita aplicar el triominó de fracciones (juego matemático).

Analizamos

A continuación en grupos de 2 estudiantes, el docente indica que analicen cada uno de los problemas resueltos, prestando mucha atención a lo que solicitan y cuál es el proceso de resolución que sigue. El docente puede explicar alguno de los problemas por considerarlo interesante, difícil o hacer que algún estudiante lo resuelva.

Practicamos

Con la finalidad de afianzar los aprendizajes, los estudiantes resolverán los problemas propuestos, la cantidad depende de los ritmos y estilos de aprendizaje.

El docente debe garantizar la resolución de por lo menos la mitad de los problemas, para ello les indica que tendrán un tiempo máximo de 45 minutos, durante dicho tiempo el docente acompañara a los equipos de trabajo gestionando el aprendizaje y absolviendo dudas (evaluación formativa). Se recomienda a los estudiantes realizar los procedimientos de manera legible y en forma individual.

Finalizado el tiempo, los estudiantes entregaran la solución de los

Ficha triominó de fracciones

10 minutos

Cuaderno de reforzamiento (Problemas resueltos)

Cuaderno de reforzamiento (Problemas propuestos)

45 minutos

	<p>problemas consignando sus datos respectivos.</p> <p>Para la revisión y corrección de la práctica el docente debe hacer uso del manual de corrección, en él encontrará la clave de respuesta para aquellas preguntas de opción múltiple y también los criterios de corrección para las preguntas abiertas.</p>		
Cierre	<p>El docente solicita a los estudiantes que resuelvan los problemas en casa de manera autónoma de la sección “seguimos practicando” y aquellas que no fueron resueltos en clase.</p> <p>Metacognición</p> <p>¿Qué aprendí hoy?</p> <p>¿Consideras importante conocer las operaciones con números racionales?</p> <p>¿Cómo pude superar las dificultades presentadas?</p> <p>Los estudiantes juntamente con el docente arriban a la siguiente conclusión:</p> <p>Al multiplicar fracciones empleando recursos gráficos (cuadrado) el resultado se obtiene a través de la intersección.</p>	Cuaderno De Reforzamiento (Problemas propuestos)	5 m

3. Evaluación

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	Usa modelos aditivos que expresan soluciones con decimales, fracciones y porcentajes al plantear y resolver problemas	1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 13
	Reconoce relaciones no explícitas en problemas multiplicativos de proporcionalidad y lo expresa en un modelo basado en proporcionalidad directa	3, 5, 7, 8, 10, 14, 15

Anexo N° 2: Ficha de evaluación al estudiante de la sección **Practicamos**

- Ángel y Daniel aportaron dinero para montar un negocio. Ángel aportó S/ 17 564,30 y Daniel aportó el resto de dinero. Si Ángel dio S/ 4874,50 más que Daniel, ¿cuánto dinero reunieron para hacer el negocio? a) S/ 22 438,80 b) S/ 30 254,10 c) S/ 35 128,60 d) S/ 12 689,90
- Un bus interprovincial demora tres horas para ir de Lima a Barranca. Si en la primera hora recorre $\frac{1}{3}$ del camino y en la segunda hora recorre $\frac{3}{10}$, ¿qué parte del camino deberá recorrer en la tercera hora para llegar en el tiempo establecido? a) $\frac{4}{30}$ c) $\frac{11}{30}$ b) $\frac{10}{30}$ d) $\frac{19}{30}$
- Laura compró $2\frac{3}{4}$ kg de arroz y los colocó en bolsas de $\frac{1}{4}$ kg. ¿Cuántas bolsas obtuvo con esa cantidad de arroz? a) 2 1 2 bolsas. b) 3 bolsas. c) 4 bolsas. d) 11 bolsas.
- Cinthia tiene una madera de 50 pulgadas de longitud para enmarcar su cuadro. Las dimensiones del cuadro son $23\frac{1}{4}$ pulgadas y $35\frac{1}{4}$ pulgadas. ¿Cuántas pulgadas de madera le faltan para enmarcar dicho cuadro? a) 117 pulgadas. c) 58,5 pulgadas. b) 67 pulgadas. d) 8,5 pulgadas.
- El tapete que se muestra en la figura ha sido confeccionado con tapetes pequeños de forma cuadrada de $\frac{3}{5}$ m de longitud. ¿Cuál es el área que cubre este tapete?
- La compra de cualquier producto está afectado por el IGV, el cual corresponde al 18 % de su precio inicial. Entonces, el precio que se paga es la suma de su precio inicial más el IGV. Si una persona compra un televisor y una plancha cuyos precios iniciales son de S/ 1500 y S/ 300, respectivamente, ¿cuánto deberá pagar por ambas compras? a) S/ 324 c) S/ 1800 b) S/ 1770 d) S/ 2124
- El diámetro de un plato circular es de 20 cm. Para saber la medida aproximada del contorno del plato se multiplica por 3,14. ¿Cuál es la medida aproximada del contorno de otro plato cuyo diámetro es 1,5 veces el diámetro del primero?
a) 94,20 cm c) 62,80 cm b) 67,51 cm d) 30,00 cm
- En un establecimiento de venta de ensalada de frutas, se gastan S/ 105 al día por el servicio y limpieza del local. Además, cada plato de ensalada de frutas cuesta S/ 5, pero tiene un costo de preparación de S/ 1,50. ¿Cuántos platos de ensalada de frutas se deben vender como mínimo para no perder dinero? a) 21 platos de ensalada de frutas. b) 30 platos de ensalada de frutas. c) 70 platos de ensalada de frutas. d) 105 platos de ensalada de frutas

- 9) Un padre de familia gasta 40 % de su sueldo mensual en alimentos, 25 % en el pago de servicios, 15 % en entretenimiento y el resto lo ahorra. ¿Qué porcentaje de su sueldo ahorra mes a mes? a) 85 % c) 20 % b) 80 % d) 15 %
- 10) En una competencia de atletismo que ya lleva una hora de duración, Sergio ha logrado $\frac{2}{7}$ del recorrido total y su amigo Raúl, $\frac{3}{4}$ del recorrido de Sergio. ¿Qué parte del recorrido total ha logrado Raúl hasta ese momento? a) $\frac{8}{21}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{29}{28}$ d) $\frac{3}{14}$
- 11) Elena dibujó en su cuaderno un rectángulo y coloreó $\frac{5}{12}$ de un color y $\frac{2}{7}$ de otro, dejando el resto sin colorear. ¿Qué parte del rectángulo está coloreado? a) $\frac{7}{19}$ b) $\frac{25}{84}$ c) $\frac{59}{84}$ d) $\frac{35}{24}$
- 12) En una asamblea se discuten temas sobre participación ciudadana, pero tras la primera hora se observa que $\frac{3}{8}$ del total de asistentes se retira, y después de la segunda hora, $\frac{1}{6}$ del total. ¿Qué parte del total de asistentes aún queda en la asamblea?
- 13) Un agricultor cultiva $\frac{1}{4}$ de su terreno con zanahorias, $\frac{2}{5}$ con lechugas y el resto con tomates. ¿En qué parte del terreno plantó tomates? a) $\frac{7}{20}$ b) $\frac{3}{9}$ c) $\frac{6}{9}$ d) $\frac{13}{20}$
- 14) Un albañil debe ejecutar 67 de una obra en 3 días. Para esto, cada día trabaja de forma constante. ¿Qué parte de la obra avanzará diariamente?
- 15) Una feria exhibe un puesto de vasijas. Durante el día en este puesto, se vendieron 6 de cada 10 vasijas que se trajeron. Si finalmente quedan 12 vasijas, ¿cuántas vasijas se pusieron a la venta? a) 20 vasijas. b) 28 vasijas. c) 30 vasijas. d) 60 vasijas.

Anexo N° 3: Aplicativo Excel, instrumento utilizado para el % de desarrollo de las capacidades en la evaluación de las 20 fichas de reforzamiento de la sección practicamos

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following structure:

- Header Row (Row 11):**
 - Column 1: N° Orden
 - Column 2: Apellidos y nombres
 - Column 3: Grado y sección
 - Column 4: ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD
 - Column 5: Resultados por estudiantes
- Sub-headers (Row 12):**
 - Under ACTÚA Y PIENSA:
 - Comunica y representa ideas matemáticas
 - Razona y argumenta generando ideas matemáticas
 - Under Resultados por estudiantes:
 - Comunica y representa
 - Razona y argumenta
- Data Rows (Rows 13-32):**
 - Column 1: Student Order (1-20)
 - Column 2: Student Name
 - Column 3: Grade/Section (e.g., ZDO.)
 - Column 4: 13 performance metrics (7-13)
 - Column 5: 6 percentage results (75%, 0%, 25%, 67%, 33%, 0%)

Anexo N° 4: Lista de cotejo LISTA DE COTEJO

SECCIÓN: “ “

DOCENTE RESPONSABLE:

N°	Item	Analiza el recibos de energía eléctrica e identifica el consumo y el monto a pagar		Organiza datos en tablas de distribución de frecuencias		Calcula la medida de tendencia central y lo interpreta	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No
	Estudiantes						
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
33							
34							
35							