ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN

Aprendizaje Basado en Problemas para el Aprendizaje significativo en Matemática, en estudiantes de tercer año de secundaria, Chao 2019

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE:

DOCTORA EN EDUCACIÓN

AUTORA:

Mg. Elva Roxana Neyra Quezada (ORCID: 0000-0001-7586-8937)

ASESOR:

Dr. Manuel Ángel Pérez Azahuanche (ORCID: 0000-0003-4829-6544)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Innovaciones Pedagógicas

Trujillo – Perú

2020

Dedicatoria

A mis queridos hijos Vania Alejandra, María Fernanda y Juan Francisco por su paciencia, comprensión y apoyo para lograr este gran reto, gracias por ser mi motivación e inspiración constante de seguir alcanzando mis objetivos profesionales para ser un digno ejemplo de superación.

Elva Roxana

Agradecimiento

Manifiesto mi más sincero agradecimiento a la Universidad César Vallejo, Escuela de Posgrado Facultad de Educación, alma mater de mi formación y superación profesional por haber logrado forjar una maestra comprometida con la juventud.

A la Universidad César Vallejo, por estar identificado con el magisterio nacional y darnos la oportunidad de contribuir en la mejora de la calidad educativa.

A los maestros y maestras del Postgrado y en especial al Dr. Manuel Ángel Pérez Azahuanche por el apoyo constante para formarnos dentro de este programa de doctorado en Educación.

A la I.E. 80635 "San Juan Bautista" en nombre de la directora Mg. Gladys Janet Mendoza por brindando todas las facilidades para plasmar la investigación.

Finalmente, a mis queridos estudiantes y sus familias por la constante confianza que han depositado en mi persona.

Página del Jurado

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Elva Roxana Neyra Quezada, estudiante del Programa de Doctorado en Educación, de la Universidad Cesar Vallejo, sede Trujillo, declaro que el trabajo académico titulado " *Aprendizaje Basado en Problemas para el Aprendizaje significativo en matemática, en estudiantes de tercer año de secundaria, Chao 2019*", presentado en 88 folios para obtención del grado académico de Doctora en Educación, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de parafraseo proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Trujillo, 20 de diciembre de 2019

Elva Roxana Neyra Quezada
DNI 18077974

Índice

Dedicatoria ..... **ii**
Agradecimiento ..... **iii**
Página del jurado ..... **iv**
Declaratoria de Autennticidad ..... **v**
Índice ..... **vi**
Índice de tablas ..... **vii**
Índice de figuras ..... **vii**
RESUMEN ..... **ix**
ABSTRACT ..... **x**
RESUMO ..... **xi**

I. INTRODUCCIÓN **1**
II. MÉTODO **24**
2.1.Tipo y diseño de investigación **24**
2.2.Operalización de Variables **25**
2.3.Población, muestra y muestreo **26**
2.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad **26**
2.5.Procedimientos: **27**
2.6.Métodos de análisis de datos **28**
2.7.Aspectos éticos **29**
III. RESULTADOS **30**
3.1.Descripción de resultados **30**
3.2.Pruebasde normalidad **38**
3.3 Pruebas de Hipótesis **38**
3.3.1 Prueba de hipótesis general de investigación **38**
3.3.2.Prueba de hipótesis específica Dimensión 1: Representaciones **42**
3.3.3 Prueba de hipótesis específica Dimensión 2: Conceptos **43**
3.3.4 Prueba de hipótesis específica Dimensión 3: Proposiciones **44**
V. DISCUSIÓN **45**
V. CONCLUSIONES **50**
VI. RECOMENDACIONES **52**
VII. PROPUESTA (Anexo 6) **52**

REFERENCIAS **54**
Anexos **61**
Anexo 1: Matriz de validacion del instrumento **62**
Anexo 2: Ficha Técnica del Instrumento **66**
Anexo 3: Ficha de validación **67**
Anexo 4: Matriz de consistencia **71**
Anexo 5: Matriz de datos **62**
Anexo 6: Propuesta **76**

Índice de tablas

Tabla 1: Niveles de logro de aprendizaje en la pre prueba y post prueba en el grupo experimental y grupo control **30**

Tabla 2: De las medidas de tendencia central en el grupo experimental y grupo control en la variable dependiente **31**

Tabla 3: Niveles de logro de aprendizaje de la dimensión representaciones en el pre test y pos test del grupo experimental y grupo control **32**

Tabla 4: De las medidas de tendencia central en el grupo experimental y grupo control en la dimensión de representaciones (D1) **33**

Tabla 5: Niveles de la dimensión conceptos en el pre test y pos test del grupo experimental y grupo control **34**

Tabla 6: De las medidas de tendencia central en el grupo experimental y grupo control en la dimensión de conceptos (D2) **35**

Tabla 7: Niveles de la dimensión de proposiciones en el pre test y pos test del grupo experimental y grupo control **36**

Tabla 8: De las medidas de tendencia central en el grupo experimental y grupo control en la dimensión de proposiciones (D3) **37**

Tabla 9 : Prueba de normalidad de las variables y dimensiones del estudio **38**

Tabla 10: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para probar la hipótesis general según rangos y estadísticos de contraste en la Variable dependiente **39**

Tabla 11: Prueba T en el pre test y post test grupo control de la variable dependiente **39**

Tabla 12: Prueba U de Mann-Whitney para probar la hipótesis general según rangos y estadísticos de contraste en la Variable dependiente **40**

Tabla 13: Prueba T en el post test del grupo experimental y post test grupo control de la variable dependiente **41**

Tabla 14: Prueba U de Mann-Whitney para probar la hipótesis general según rangos y estadísticos de contraste en dimensión 1 ..... **42**

Tabla 15: Prueba U de Mann-Whitney para probar la hipótesis general según rangos y estadísticos de contraste en la dimensión 2 ..... **43**

Tabla 16: Prueba U de Mann-Whitney para probar la hipótesis general según rangos y estadísticos de contraste en la dimensión 3 ..... **44**

Índice de figuras

Figura 1: Niveles de logro de aprendizaje test y pos test del grupo experimental y grupo control **30**

Figura 2: Niveles de logro de aprendizaje de la dimensión representaciones en el pre test y pos test del grupo experimental y grupo control **32**

Figura 3: Niveles de logro de aprendizaje de la dimensión de conceptos en el pre test y pos test del grupo experimental y grupo control **34**

Figura 4: Niveles de logro de aprendizaje de la dimensión de proposiciones en el pre test y pos test del grupo experimental y grupo control **36**

Cuadros

Cuadro 1: Representación de diseño cuasi experimental **24**

Cuadro 2: Operalización de variables independiente y dependiente **25**

RESUMEN

El objetivo de la investigación es determinar el efecto de la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) sobre el aprendizaje significativo en matemáticas en los estudiantes del tercer año de secundaria de la IE San Juan Bautista del Distrito de Chao. Mediante el desarrollo de la investigación cuantitativa con diseño cuasi experimental, formada por 62 estudiantes distribuidos en dos grupos; experimental y control. Se utilizó cuatro instrumentos para recopilar datos, aplicados a los estudiantes; antes y después del programa Aprendizaje Basado en Problemas, una rúbrica, lista de cotejo y la propuesta con 12 sesiones. La hipótesis general de la investigación se confirmó mediante la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney, se comprobó que la aplicación de la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) tiene un efecto positivo en mejorar el aprendizaje significativo en matemática con una significancia de 5% y con un nivel de confianza de 95%, así mismo los niveles de logro que alcanzaron los estudiantes después de la aplicación de la estrategia, fueron satisfactorios obteniéndose: logro destacado 3%, en logro esperado un 32% y en proceso 45%. Además que en el nivel de inicio disminuyo el porcentaje en 54%.

Respecto a la variable independiente y el aprendizaje significativo la diferencia de medias es de 17.1 y respecto de la variable de aprendizaje basado en problemas y la dimensión de representaciones hay una diferencia de medias de 5.65 lo que permite un resultado favorable puesto que el ABP influenció positivamente en la dimensión indicada.

Por otro lado en cuanto al análisis de la variable del aprendizaje basado en problemas y la dimensión de conceptos se consiguió una diferencia de medias de 5.25 puntos un resultado positivo que permite que la mayoría de los promedios pasen de previo al inicio e inicio a nivel de proceso. Así mismo esta variable tuvo un efecto destacado en la dimensión de proposiciones con una diferencia de medias de 6.2.

Palabra clave: Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje significativo, estrategia activa

ABSTRACT

The objective of the research is to determine the effect of the application of Problem-Based Learning (ABP) about meaningful learning in mathematics in students in the third year of secondary of school at EI San Juan Bautista in the Chao District.

Through the development of quantitative research with a quasi-experimental, formed by 62 students distributed in two groups; experimental and control groups. Four instruments were used to collect data, applied to students; before and after the Problem-Based Learning program, a rubric, checklist and the proposal with 12 sessions.

The general hypothesis of the research was confirmed by the non-parametric Mann-Whitney U test, it was found that the application of the Problem-Based Learning (ABP) strategy has a positive effect on improving significant learning in mathematics with significance of 5% and With a level of confidence of 95%, likewise the levels of achievement that the students reached after the application of the strategy, were; 3% satisfactory obtaining: reached after the application of the strategy, were satisfactory obtaining: outstanding achievement 3%, in expected achievement 32% and in process 45 %. In addition, at the start level, the percentage decreased by 54%.

Regarding the independent variable and the significant learning, the difference in means is 17.1 and with respect to the problem-based learning variable and the representation dimension, there is a difference of means of 5.65, which allows a favorable result since the ABP positively influenced in the indicated dimension.

On the other hand, in terms of the analysis of the problem-based learning variable and the dimension of concepts, a positive difference of 5.25 points was achieved, a positive result that allows most of the averages to pass before starting and starting at the level of process. Likewise, this variable had a prominent effect on the dimension of propositions with a mean difference of 6.2.

Keyword: Problem Based Learning, Significant learning, active strategy

RESUMO

O objetivo da pesquisa é determinar o efeito da aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) na aprendizagem significativa de matemática em estudantes do terceiro ano do ensino médio da EI San Juan Bautista, no distrito de Chao. Através do desenvolvimento de pesquisas quantitativas com desenho quase experimental, formado por 62 estudantes distribuídos em dois grupos; experimental e controle. Foram utilizados quatro instrumentos para coleta de dados, aplicados aos estudantes; antes e depois do programa de Aprendizagem Baseada em Problemas, uma rubrica, lista de verificação e a proposta com 12 sessões. A hipótese geral da pesquisa foi confirmada pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney U, verificou-se que a aplicação da estratégia Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) tem um efeito positivo na melhoria da aprendizagem significativa em matemática com significância de 5% e com um nível de confiança de 95%, da mesma forma que os níveis de desempenho alcançados pelos alunos após a aplicação da estratégia, foram satisfatórios: obtenção de desempenho excepcional de 3%, de desempenho esperado de 32% e no processo 45 % Além disso, no nível inicial, o percentual diminuiu 54%.

Em relação à variável independente e ao aprendizado significativo, a diferença de médias é 17,1 e, em relação à variável de aprendizado baseado em problemas e à dimensão de representação, há uma diferença de médias de 5,65, o que permite um resultado favorável, uma vez que a ABP influenciou positivamente na dimensão indicada.

Por outro lado, em termos de análise da variável aprendizagem baseada em problemas e da dimensão dos conceitos, foi alcançada uma diferença positiva de 5,25 pontos, resultado positivo que permite que a maioria das médias passe antes de iniciar e iniciar no nível de processo Da mesma forma, essa variável teve um efeito proeminente na dimensão das proposições, com uma diferença média de 6,2.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Significativa, Estratégia Ativa.

I.INTRODUCCIÓN

Asto (2017) Sostiene que, en la actualidad por causa de la crisis generalizada de la globalización en la educación; la solución a este problema social es brindar una educación que responda a las necesidades de una sociedad justa y solidaria, ya que es necesario para cambiar de lugar de donde estamos; las desigualdades económicas; sin dejar de lado la influencia de los diferentes aspectos que rigen. De aquí que se hace necesarios cambios estructurales de diseños curriculares y metodológicos con el propósito de brindar una formación integral a los estudiantes que le permita desenvolverse en la sociedad. Así mismo, León (2016) afirma que, la educación definida como un factor que permite transformaciones en el hombre como ente social viéndose afectado en los dos últimos años por los grandes avances tecnológicos, científicos y la era del conocimiento y la información. Estos cambios conllevan a tener otra óptica en el quehacer como seres humanos y con mayor índice en el campo educativo, demandando un rol a los docentes de empoderamiento en los sistemas educativos en los diferentes niveles, buscando diversas estrategias para lograr significativos aprendizajes en los educandos, esto orienta a tener calidad en la educación que busque desenvolver conocimientos, competencias, capacidades, habilidades, y que permitan el crecimiento intelectual, personal y social del educando.

Así mismo, Darling y Snyder (2015). Exponen con respecto a las escuelas que estas asumen el desafío de preparar a los niños para lograr éxito en sus estudios superiores, así como en la secundaria para una carrera profesional y para la vida. Los estados deben dirigir sus lineamientos de evaluación y responsabilidad educativa hacia un enfoque que se centre en el aprendizaje significativo; impartido por profesionales actualizados, capacitados y comprometidos con los recursos idóneos para lograr cumplir según lo establecido. Por cuanto, UNESCO (1991) Sostiene que el cambio educativo se centra en los sujetos, pero sobre todo para lograr una educación de calidad se tiene que centrar principalmente en el profesor. De aquí que en la Ley Nº 29944 (Ley de la Reforma Magisterial) donde se expresa que el profesor tiene una función importante en el proceso educativo y debe estar comprometido en ofrecer un servicio público en la formación integral del educando orientado a concretar los derechos de los estudiantes y desenvolverse en una comunidad con una enseñanza de calidad, equidad y pertinencia que contribuye con la familia como núcleo de la sociedad, la comunidad y el estado, siendo este la razón de ser del docente.

De esta manera los docentes requieren cambios en su práctica en el aula en la

implementación de estrategias didácticas en los diferentes niveles en la enseñanza. En matemática estas estrategias tienen que provocar en los educandos el placer de aprender, siempre que esta responda a sus intereses y necesidades. Es por ello que los profesores deben aplicar diversas estrategias para desarrollar competencias matemáticas y por ende capacidades y habilidades.

En el contexto mundial la educación se viene dando cambios, adaptaciones y transformaciones; en Latinoamérica, se ven afectadas por las reformas y cambios como réplica de las orientaciones del desarrollo social, económico y político. Por tanto ante los diversos cambios que acontecen en la actualidad, es un gran reto promover y desarrollar habilidades y competencias que los diferencien de las máquinas; como son: el pensamiento reflexivo y crítico, las competencias matemáticas, el trabajo cooperativo y en equipo, la creatividad, la adaptabilidad, las habilidades blandas que permiten la comunicación asertiva entre otras.

Este es un gran reto, y ante ello nace la pregunta ¿Cómo podemos desarrollar estas habilidades y competencias? Allí es donde, la inquietud en la educación secundaria, de cómo se está enseñando las matemáticas y si los estudiantes están aprendiendo o solo estudian para el examen o para pasar de año. Así, Baltodano (2016) afirma que debemos desarrollar una metodología que desarrolle estas habilidades y permita a los estudiantes a través de problemas prepararlos no solo para pasar de año si no para prepararlos para la vida laboral en los diferentes ámbitos de su vida.

Esta problemática también se observa a nivel internacional, como podemos ver en las evaluaciones internacionales como PISA (Programa para la evaluación internacional de estudiantes) que mide en matemática la capacidad de análisis, formulación el uso e interpretación de las matemáticas en diferentes escenarios y como se aplica los conocimientos matemáticos y el razonamiento para explicar, describir y pronosticar fenómenos en los diferentes dominios de la matemática como es de cambio y relaciones, cantidad, espacio y forma e incertidumbre y datos estos contenidos se desarrollan en los procesos desde formular situaciones reales matematizadas, utilizar conceptos, procedimientos, hechos y razonamientos, así como interpretar, aplicar y analizar y validar los resultados matemáticos en los diferentes campos donde se desenvuelven los estudiantes. PISA esta es implementado por la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) que busca cuantificar si los estudiantes con 15 años próximos a terminar la secundaria en la educación básica obligatoria han logrado habilidades y conocimientos

necesarios para enfrentar los desafíos de las sociedades contemporáneas y de los mundos globalizados. En el 2018 han participado 79 donde la medida promedio más alto fue 591 logrado por China y el más bajo 325 Obtenido por Republica Dominicana. En cada área evaluada se define siete a nueve niveles ordenadas en forma creciente y todas las competencias evaluadas se tienen como línea de base el nivel 2.

Por otro lado, en el 2012 Perú obtuvo resultados bajos en PISA .Se obtuvo un puntaje es de 368 puntos como promedio y se ubica debajo del primer nivel y con un porcentaje (47%). Además, en el año 2013 en la evaluación PISA de 64 países Perú obtuvo un puntaje muy lejos del promedio, ocupando el último lugar. Las investigaciones indican que las causas para tener estos resultados son la inequidad la diferencia de oportunidades y una educación de baja calidad. En el 2015 el Perú mejoró sus resultados en PISA. Se ubicó en el puesto 64 de 70. Se mostraron avances en ciencias, matemáticas y lectura. Aunque sigue en los últimos lugares. De esta manera el Perú logro tener una mejora destacada entre los países y ocupo el sexto lugar. En matemática se obtuvo 387 de 368 subiendo 19 puntos ocupando el puesto 61, superando a Brasil. No obstante, hay un 0.6% alcanzan los niveles altos mientras que el 46% de estudiantes obtienen los peores resultados de la evaluación. En el 2018 se obtiene 400 puntos en la medida promedio, aunque hay mejoras pero se sigue en los últimos lugares.

A nivel nacional, haciendo un recuento de cómo se han implementado las políticas educativas en el Perú, los procesos eran cambiantes, los aprendizajes en la década de los 70 a los 80 se desarrollaban por asignaturas reflejadas en los planes de estudio. En los 90 la propuesta se basaba por objetivos y contenidos. El aprendizaje se definía como un cambio de conducta, a comienzos del 2000 se plantearon procesos educativos teniendo en cuenta el enfoque por competencias, temas transversales, perfil y ciclos; se expresa el término de áreas en el currículo a las asignaturas, En los últimos años los cambios se han dado desde un Diseño Curricular Nacional (DCN) hasta la actualidad con el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB) implementado en el sistema educativo nacional con el propósito de garantizar calidad y óptimos aprendizajes de los educandos. El CNEB, documento que garantiza en la sociedad que los aprendizajes respondan a las exigencias y cambios de la misma y que se debe usar primordialmente en la práctica pedagógica en los diferentes niveles y programas educativos, tanto en las instituciones del estado como particulares, de los diferentes niveles, modalidades, modelos y diferentes servicios educativos. Además, la calidad en los logros de aprendizaje se garantiza con ayuda de

experimentación, la innovación tanto en la educación básica así como en los diferentes programas educativos. Así mismo el CNEB (2017, p.36) define que la competencia permite lograr un fin o propósito y se da al combinar un conjunto de capacidades dentro de un determinado contexto, para tomar decisiones, ejecutar y utilizar la combinación en una acción determinada. Por otro lado, se quiere que el estudiante tome decisiones e interprete la realidad, teniendo en cuenta conocimientos matemáticos que aporten a su contexto esto se define con el perfil de egreso al terminar la educación básica regular. El estudiante debe sistematizar, analizar y comprender el mundo que lo rodea, resolver problemas y tomar decisiones en las diversas situaciones que se presenten, empleando estrategias y conocimientos matemáticos adaptables a diferentes contextos, a partir de estos elabora argumentos y comunica mediante un lenguaje matemático, así como variados representaciones y recursos CNEB (2017).

Por otro lado, desde el 2015 se aplica la ECE (Evaluación Censal de Estudiantes) en la educación básica regular en secundaria, MINEDU aplica la evaluación homogenizada que permite determinar cuánto y qué aprenden los estudiantes tanto en sector público como privado del país en el segundo año; los resultados obtenidos en la ECE 2018 son los siguientes: en previo al inicio es 33,7%, en inicio 36,4%, en proceso 15,9% y en satisfactorio 14,1% con una medida promedio de 560 mientras que en el año 2016 los resultados fueron en previo al inicio 32,3%, en inicio 39,3%, en proceso es 16,9% y en satisfactorio 11,5%, no han sido muy favorables y no ha existido un gran avance en matemática debido a diferentes causas en ellas se ha podido identificar en el desinterés por parte de los estudiantes en el área y el uso inadecuado de la metodología por parte del docente determinan como aprenden los estudiantes MINEDU-ECE (2018). Ante los resultados obtenidos por el alto porcentaje de previo al inicio e inicio que hacen 70,1% a nivel nacional y 80,65% a nivel local donde se aplicó la investigación los resultado fueron similares, ante esta inquietud se hizo las preguntas ¿Por qué los estudiantes no entienden o comprenden el área de matemáticas?, ¿Por qué los alumnos no comprenden las situaciones problemáticas propuestos en la ECE? ¿Los docentes usan estrategias que permitan desarrollar contenido o competencias matemáticas? Para dar respuestas, uno de los factores que determinó los resultados, es la metodología empleada por los docentes, no está siendo efectiva o no está dando los resultados que se proponen. Ante esta problemática subyacente, se pretende con la investigación aportar con una propuesta metodológica para enseñar a los estudiantes a resolver problemas con la metodología activa del ABP para la

mejorar resultado en el aprendizaje en matemática. No obstante, Stolz (2017) Can Educationally Significant Learning Be Assessed? Este articulo asevera que la evaluación es el eje central de la enseñanza, especialmente como un medio para establecer si a ha aprendido lo que se ha enseñado. Pero se muestra en desacuerdo con la inclinación actual en educación que se pone énfasis significativo en las pruebas públicas a gran escala que se ha exagerado provocando un síndrome de la "enseñanza a prueba" que son perjudicial en el desarrollo total del conocimiento y la calidad de la comprensión del estudiante por que los instrumentos son contundentes y capturan cierta clase de conocimiento que privilegia la teoría sobre la práctica y las habilidades mentales sobre las habilidades físicas.

Por lo tanto, se debe enseñar para la vida y no solo para una evaluación estandarizada, es aquí que el docente juega una función un papel necesario en el desarrollo de enseñanza y la formación integral del estudiante y por ende hace necesario adquirir una metodología activa para promover en los estudiantes el interés, la activa participación en la adquisición y hacedor de sus aprendizajes que le permitan desarrollar competencias y en consecuencia facilite la trasferencia de los conocimientos matemáticos para analizar, resolver situaciones problemáticas diversas de su contexto.

Cabe mencionar a Trujillo (2014) en su artículo sobre el enfoque por competencias y el mejoramiento de la educación, expone que el enfoque enfatiza en la articulación y movilización de las diferentes formas de conocimiento como son conocimientos desde lo memorístico hasta lo conceptual, habilidades y que requieran procesos cognitivos, y los valores actitudes y emociones. (pp. 307-322) Mientras que Tobón S. (2014) sostiene que el Enfoque Socio formativo complejo (ESC) Son lineamientos que generan las condiciones favorables para permitir la las condiciones de las competencias mediante la articulación de los procesos sociales y la educación así también los procesos comunitarios, económicos, religiosos políticos, y deportivos ambientales y artísticos donde se desenvuelven las personas, adaptando e implementando actividades de acuerdo a sus necesidades. Demostrando como hacer la diferencia de un currículo de clásica como de la escuela clásica donde sebe promover actividades para desarrollar competencias y el pensamiento complejo.

Por otro lado, Thakur, Dutt, y Chauhan (2018) sostienen que, en cualquier campo, se requiere tener una buena toma de decisiones, un pensamiento crítico reflexivo y habilidades para resolver un problema. El desarrollo progresivo de estas habilidades ayuda a las personas y al progreso de la nación de aquí que urge integrar en nuestros currículos

metodologías activas que permitan a los educandos lograr el progreso de estas habilidades básicas, como son: la comunicación, el pensamiento creativo, el aprendizaje auto dirigido y la resolución de problemas.

Así mismo Tobón S, define a las competencias como proceso complejo, son acciones que las personas poseen en la creación de problemas al realizar actividades de su vida cotidiana y en el contexto en el que se desenvuelve donde integran el saber el ser, el saber conocer y el saber hacer atendiendo las necesidades personales y las exigencias del entorno buscando el bienestar humano de esta manera las competencia esta conformadas por procesos cognitivos y afectivos (Gallego, 1999).

En la educación básica regular (EBR) la tarea de educar es enfrentar nuevos desafíos, cambios en torno a aquello que deben aprender los estudiantes, se hace necesario contar con herramientas que permitan el desarrollo integral del estudiante, así como alcanzar los aprendizajes en las diferentes áreas de conocimiento se espera el desarrollo de habilidades, capacidades y competencias donde fomente en los jóvenes aprendices el protagonismo y hacedor de su aprendizaje y desarrolle destrezas, así como habilidades cognoscitivas y meta cognitivas, la regulación de sus procesos socioemocionales además de un desempeño pertinente en los diversos contextos culturales, sociales; de aquí que el progreso y desenvolvimiento de las competencias matemáticas involucra un reto pedagógico de enseñar para que los estudiantes sean más autónomas y competentes. Estas orientaciones lo encontramos en el CNEB que debemos utilizar el enfoque pedagógico; el que se basa en el corriente socio constructivista del aprendizaje. Los estudiantes de la EBR al término del proceso educativo, deberán cumplir con el perfil de egreso de acuerdo a las 11 competencias; serán capaces de interpretar con pensamiento crítico y reflexivo la realidad, serán capaces de tomar decisiones mediante el enfoque de resolución de problemas a partir de conceptos matemáticos así mismo desarrolle procesos autónomos buscando el mejor logro de sus aprendizajes. (Currículo Nacional 2017)

Mientras que en el Proyecto Educativo Nacional (PEN 2006-2021) en los objetivos que se proponen es producir el cambio según el tenemos los siguientes: Una educación de calidad al alcance y a nivel nacional sin distinción, así como escuelas adaptadas a sus contextos teniendo en cuentos su diversidad donde todos aprendan y docentes bien preparados, capacitados de acuerdo a las innovaciones de la tecnología y la información y así fortalecer la profesión docente. Podemos decir que, para mejorar y lograr aprendizajes significativos es necesario utilizar estrategias y /u orientaciones didácticas que permitan a los estudiantes

lograr aprendizajes útiles, funcionales y duraderos que les permita resolver situaciones problemáticas de su contexto.

Por otro lado, el Concejo Nacional de Educación (2007) Define la propuesta del Proyecto Educativo Nacional al 2021, señala que existen todavía muchos niños de las zonas rurales y de zonas de colindantes excluidos y quienes tienen acceso cuenta con servicios inadecuados por otro lado los aprendizajes adquiridos se desarrollan en prácticas mecánicas y rutinarias que no permiten lograr competencias, el pensamiento crítico y la creatividad. La gestión del sistema educativo peruano aún se encuentra en un ineficiente e inequitativo distribución del prepuesto. Así mismo, el Ministerio de Educación ha implementado herramientas pedagógicas, donde se encuentran las orientaciones didácticas para desarrollar las cuatro competencias y capacidades en el área de matemática como son: las rutas de aprendizaje (2015). Estas orientaciones didácticas o estrategias promueven el desarrollo del pensamiento lógico- matemático y nos permiten aprendizajes significativos, los cuales guardan relación con las competencias y el enfoque de resolución de problemas porque permiten lograr aprendizajes que tienen una utilidad en todas las actividades que se realiza para lograr y construir el conocimiento.

Por consiguiente, en las instituciones educativas y las universidades es necesario atender situaciones de la vida cotidiana, situaciones reales, resolver problemas y atender necesidades. Se hace así, necesario partir de situaciones reales, con los estudiantes; situaciones que se les presente en lo cotidiano de sus actividades diarias. Que al ser atendidos con el conocimiento matemático sean más significativos y duraderas

Entre la metodología activa se encuentra el método aprendizaje basado en problemas, donde el aprendizaje se centra en el que aprende con una participación individual y colectiva siendo protagonistas de sus aprendizajes, se basa en el descubrimiento y el estudio guiado por los tutores. El ABP es uno de los métodos que favorece y ayuda a mejorar las habilidades, fortalecer sus capacidades, adquirir conocimiento, el concepto y la compresión del currículo escolar.

Por lo expuesto, se realiza el estudio para dar respuesta a la interrogante propuesta: ¿En qué medida el aprendizaje basado en problemas mejora los aprendizajes significativos en matemática? Para lo cual se indago encontrando los estudios previos a la investigación, en el contexto internacional tenemos: Quinero, Ávila, y Olivares (2017). En la tesis "Desarrollo del pensamiento crítico mediante la aplicación del ABP", su objetivo determinar si la aplicación de la estrategia favorece la obtención de competencias

genéricas, en estudiantes de Ingeniería Biomédica en una universidad privada de Bogotá. El tipo de estudio fue mixta, cuasi experimental y transaccional con enfoque cuantitativo. Al termino del estudio se concluye que el ABP es una estrategia metodológica que permite preparar a los alumnos ante situaciones de incertidumbre donde se tiene diferentes respuestas y soluciones complejas; desarrollando así, el pensamiento crítico y por ende impulsar ciertas competencias generales en los estudiantes. Los resultados no fueron determinantes en cambiar el pensamiento crítico pero los cambios se dieron mediante el análisis cualitativo sobre todo en análisis, interpretación y evaluación. Así mismo se expone que el ABP permite el progreso de las competencias básicas para una formación integra de los estudiantes, es una estrategia didáctica que promueve lograr del pensamiento crítico, adoptar adecuadas decisiones, justificada y expresada de forma clara. Esta estrategia permite garantizar que cambien su predisposición y se recomienda la indagación sobre su contexto, así como la retroalimentación permanente y la evaluación sobre el desempeño para alcanzar mejorar otros niveles de desempeño. Así también, Mustafa, Vernita y Baharullah, (2019) en tesis The Implnebtatio of Mathematical Problem- Based Learning Model as an Effort to Understand the High School students Mathematical Thinking Ability, el objetivo de estudio fue describir la capacidad de pensamiento matemático de los estudiantes mediante el Modelo de aprendizaje basado en problemas matemáticos. Tuvo una muestra con estudiantes de secundaria superior en la ciudad de Parepare. La investigación fue Cualitativo. En la recopilación de datos, se empleó la observación como técnica, durante el proceso de aprendizaje en clase, asignando tareas y exámenes a los estudiantes, de la investigación se concluye que la capacidad de los estudiantes para pensar cumple una secuencia de actividades y fases como son de orientación, organización, tutoría, desarrollo y de análisis. Así mismo, el funcionamiento del cerebro incluye la capacidad de pensar matemáticamente y para explicar la capacidad del pensamiento matemático de los estudiantes es mediante el modelo del ABP. Compromete a los estudiantes a resolver un problema mediante las etapas del método científico de esta manera los educandos aprenden el conocimiento relacionado con el problema, así como la capacidad de resolverlo. Por lo tanto el desarrollo de la capacidad del pensamiento matemático se logra en tres etapas: de identificación del problema, de agrupación y de extracción de conclusiones. Complementando Markušić (2019) en la investigación titulada “Problem – Based Teaching of Literature” donde el objetivo fue determinar cómo los profesores observan su propio rol y la actividad de los estudiantes en

la enseñanza de la literatura basada en problemas es un modelo contemporáneo que emerge de la necesidad de superar las debilidades de la enseñanza tradicional y de aumentar la efectividad del trabajo educativo. Dando el lugar predominante a los discentes durante el desarrollo de la enseñanza, los alienta a definir e investigar el problema de forma independiente y de manera activa mientras que el docente funciona como el iniciador y motivador de las creaciones que se logren al resolver las tareas. Así mismo, Safitri, Irmawanty, Bachtiar y Rukman (2018) en su tesis titulada " Students' Cognitive Achievement, critical thinking skills, and metacognitive awareness in problem based learning" el propósito del estudio fue determinar la correlación entre la mejora del logro cognitivo con las habilidades de pensamiento crítico, así también la conciencia meta cognitiva con conciencia meta cognitiva y logro cognitivo con habilidades en el pensamiento crítico y estudiantes con conciencia cognitiva, de tipo experimental y con diseño pre experimental. Los resultados fueron positivos y aumento el rendimiento cognitivo con habilidades del pensamiento crítico y la conciencia cognitiva de los estudiante y se concluye que el método, debe utilizarse aprendiendo ya que así permitirá un aprendizaje significativo, es decir resolviendo problemas le hará aplicar los conocimientos que tienen con los nuevos y generen nuevos conocimientos, los estudiantes pueden integrar conocimientos y habilidades, también puede mejorar el pensamiento crítico, fomentar la iniciativa individual y colectiva para aprender, por ende desarrollar las relaciones interpersonales en el trabajo grupal. Así mismo, Jiang, Wang y Li (2018) Argumentan que el ABP es una pedagogía orientada al desarrollo del autoaprendizaje y las habilidades de practica de los estudiantes cuyo objetivo es desarrollar habilidades para toda la vida para resolver problemas prácticos en lugar de limitar el aprendizaje a conocimientos teóricos y para lograrlo se deben diseñar e implementar procedimientos estrictos y razonables, el monitoreo riguroso, la retroalimentación y la evaluación oportuna son indispensables para las mejoras continuas y se logre el perfeccionamiento del proceso educativo. Por otro lado Hincapié, Ramos y Chirinos (2018) afirma, en su tesis "El ABP como estrategia de aprendizaje activo y su incidencia en el rendimiento académico y pensamiento crítico de estudiantes de Medicina de segundo semestre", se exponen de acuerdo a los resultados del estadístico y cualitativo de los datos recolectados se concluye que el rendimiento académico en la temática de tiroides aumento en mérito del uso de metodologías participativa y centradas en el alumno mejorando el desempeño académico lo que no paso con el otro grupo que no se aplicó el modelo.

Sánchez y Ramis (2004) En su artículo, "Aprendizaje significativo basado en problemas", sostiene: La propuesta del ABP, es un modelo que favorece a los estudiantes obtener conceptos y utilizarlo a situaciones nuevas adquiriendo información de diversos fuentes y recursos: de aquí que los estudiantes tiene una participación importante y al mismo tiempo es activo en el proceso de plantear alternativas de solución para investigar, formular, averiguar e investigar, a través del trabajo grupal y colaborativo, aprovechando las bondades y los beneficios que le brinda la ciencia, los avances tecnológicos, la información y la comunicación. Mientras que en el método tradicional el docente preparaba el material para las sesiones de aprendizaje en esta propuesta sostiene que son los estudiantes quienes elaboran, crean y generan los educandos para lograr que los aprendizajes sean duraderos y significativos ya que atienden a sus necesidades de aprendizaje. Además, a una de las conclusiones es, la metodología mediante el ABP tanto para aprender como para enseñar promueve en los estudiantes investigar sobre el contenido disciplinar de las situaciones propuestas y propicia interacción del estudiante con el material educativo así como entre docente y estudiantes favoreciendo la transferencia del contenido a nuevas situaciones.

Para complementar con esta metodología activa, Zimmermann, et at (2018) sostienen que el diseño y distribución del aula en grupos pequeños permite un trabajo colaborativo. Las actividades pareadas propiciaron que los estudiantes se involucren naturalmente y se genere más oportunidades de discusión y debate. Por consiguiente, Luo (2019) en su estudio sobre el método del ABP favorece el progreso en las habilidades y estimula el aprendizaje al brindar a los estudiantes oportunidades para interactuar y ayudarse entre sí. Ambarita and Ertikanto, C. (2018) en esta investigación se complementa el estudio, del método basado en problemas con el uso de materiales educativos para mejorar la eficacia y habilidad del pensamiento de los estudiantes. Para recolectar datos en este estudio se realizó a través de la documentación, observación, la hoja de validación de expertos, el análisis de las necesidades del cuestionario y las pruebas; permitiendo concluir, que mejoro el aprendizaje de los aprendices de cuarto grado.

En el contexto nacional las investigaciones relacionadas a esta tenemos Pinedo de Cruz (2015) Expone que se debe desarrollar en la matemática un enfoque acorde con las carencias de la sociedad en el aspecto social y económico del mundo de hoy. De acuerdo a sus resultados de efectividad incide en un 46.42 % en estudiantes de primer año en lograr aprendizajes relevantes y significativos. Donde las practicas didácticas no se centren en la enseñanza de reglas y algoritmos si no en la estrategia, partiendo de situaciones en base a

la aplicación de problemas para enseñar matemática, en la tesis titulada "Enseñanza basada en problemas como alternativa para lograr aprendizajes significativos de la matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria. Así también, Morante (2015). Propone al ABP como un método dinámico y activo para enseñar matemática con la solución de problemas de su entorno es decir de su contexto y vivencia diaria. En este estudio su diseño es cuasi experimental y el enfoque cuantitativo. Por otro lado Sánchez (2018, p.1) en su tesis doctoral "Aprendizaje basado en problemas y resolución de ecuaciones cuadráticas en estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Privada Alfonso Ugarte, Santa Anita – 2017 propone como objetivo verificar la influencia que tiene del ABP en la resolución de ecuaciones cuadráticas, para ello se implementó un diseño cuasi experimental realizándose un proceso de instrucción y evaluación dirigido por un docente con una población de 40 estudiantes y para evaluar el efecto de la metodología se elaboró una pre prueba y una post prueba donde se verifico el logro del objetivo de la presente investigación."

Así mismo, Baltodano (2016) en su tesis "El método ABP para el logro de las competencias de matemática en situaciones de cantidad y regularidad, equivalencia y cambio (Lima)". En la investigación se trabajó con una población de 46 educandos de las secciones A y B uno de control y otro experimental respectivamente se empleó el diseño cuasi – experimental. Se verificó que el ABP afecta positivamente con un nivel de significancia de 5% y de confianza de 95% en escala vigesimal al lograr las competencias en estudio en los estudiantes, se empleó una prueba antes y después para el recojo de información que se aplicó en dos grupos un grupo control y otro experimental permitieron determinar los efectos que provocan la aplicación del método del ABP en el aprendizaje de las competencias. También tenemos a Gutiérrez (2017) en su tesis doctoral ABP y su influencia en el logro de aprendizaje en el área de ciencia tecnología y ambiente en los alumnos del 1er año de secundaria de la I. E. N° 0013 Bernardo O Higgins – Pueblo Libre en el año 2016. Se empleó la técnica de la prueba antes y después de la estrategia, se empleó el cuestionario y para la confiablidad se utilizó la técnica KR20 donde el resultado fue de alta confiabilidad demostrando la consistencia interna de los instrumentos. El ABP influye significativamente en el logro de la competencia y fortalece una posición crítica en ciencia y tecnología,

En el contexto local tenemos a Morillo, A (2008) En la tesis titulada "Modelo Pedagógico de Aprendizaje Basado en Problemas y su Influencia en el Rendimiento Académico de los

estudiantes de medicina en la universidad privada César Vallejo-Trujillo, la investigación fue experimental y se distribuyó en dos grupos: control y experimental. Al grupo experimental se aplicó el ABP y en el grupo control el modelo tradicional, luego de procesar no se observó un impacto significativo que diferenció en el rendimiento académico, sin embargo, en la evaluación de proceso se observó óptimos logros en el grupo donde se aplicó la estrategia propuesta ABP en comparación del modelo tradicional ($P = 0.028 < 0.05$). Finalmente, Bazán, N. (2012) En Este trabajo se tuvo una población de 79 estudiantes de primer grado distribuidos en 4 secciones con una edad promedio de 12 años, el estudio fue cuasi-experimental y por ende es experimental con dos grupos uno de control y otro de experimental con una al azar se determina el grupo experimental quedando la sección C con 27 estudiantes y la sección B el grupo control con 26. Así mismo emplearon como instrumento de recojo de información el test. Los resultados fueron importantes trabajados estadísticamente y aumento significativamente la capacidad de razonamiento matemático de los estudiantes de 2do grado de educación secundaria, debiéndose a la aplicación de la estrategia aprendizaje basado en problemas implementado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes al permitir lograr aprendizajes significativos.

Por otro lado, De la Cruz (2014) presentó la tesis titulada "Estrategias en el uso de la matriz de habilidades matemáticas para el desarrollo de competencias en el curso de matemática básica en la Universidad Peruana de ciencias aplicadas (Lima)". La metodología desarrollada es una investigación aplicada, su diseño fue cuasi experimental con dos grupos uno de control y otro experimental, habiéndose aplicado el silabo de la asignatura aplicando la matriz al grupo experimental. Para recoger datos se aplicó una prueba al inicio y al finalizar el estudio con un total de 60 estudiantes repartidos en dos grupos de 30 para cada grupo se concluyó que: El grupo control se mantenía en resultados menores al grupo experimental y al termino de alcanzo una media de 13,36 como logrado. Demostrando que la estrategia sobre el uso de la matriz de habilidades matemáticas influyen significativamente en el aprendizaje por competencias en el estudio presentado.

Rutas de Aprendizaje de matemática (2015 p.13) se sostiene que, en matemática se promueve en los educandos crear aprendizajes relevantes y duraderos, constructivos de nuevos saberes que se logra desarrollando el enfoque centrado en la resolución de problemas. Por otro lado, es necesario considerar los procesos en la solución de problemas como: la planificación, los procedimientos, los recursos, estrategias heurísticas, conocimientos y capacidades involucradas. Por consiguiente, para la resolución de

problemas involucra enfrentar a nuevas situaciones problemáticas a los educandos de forma constante. En la matemática su razón de ser es resolver problemas y encontrar la solución precisa y adecuada; siendo la función principal, por otro lado, la funcionalidad de la matemática es desarrollar el conocimiento matemático de acuerdo con la vida cotidiana que atienda solucionar situaciones de problemáticas diversas. Alcanzar el objetivo es un anhelo en los educandos de esta manera aprendan matemáticas en diversos sentidos: funcional, que encuentre una utilidad práctica en el desenvolvimiento de su entorno y adecuada determinaciones que orienten sus objetivos para ser útiles y el sentido formativa, que le permita lograr el pensamiento reflexivo y crítico y se pueda observar en el desarrollo de capacidades para lograr un pensamiento formal (Ministerio de Educación, 2016).

En otras especialidades también se emplea el Aprendizaje basado en Problemas como Rodríguez (2017) en su tesis doctoral, expone que el diseño del ABP demanda de una programación cuidadosa. Por otro lado Gillette (2017) Consideration of Problem-Based Learning in Athletic Training Education, para evaluar los diferentes estilos de aprendizajes de los estudiantes los profesores deben utilizar diferentes estrategias y teorías de enseñanza; es el ABP que se basa en la teoría cognitiva y se alinea con los conocimientos basados en la experiencia permitió mejorar la transición entre lo que los estudiantes de medicina estaban aprendiendo en el aula y lo que estaban experimentando en sus caso clínicos, El aprendizaje basado en problemas se aplica en diferentes campos y se requiere de una adecuada programación y los conocimientos basados en la experiencia ayudan que los aprendizajes sean duraderos y significativos.

La investigación se desarrolla bajo; En el enfoque conductual donde aprender el conocimiento transmitido, es un cambio de comportamiento motivado por la experiencia que tiene énfasis en la memorización de contenidos y concentración de los esfuerzos. Así también tenemos el enfoque cognoscitivo, el cual menciona que la educación debe examinar el progreso de destrezas de aprendizaje para transferir eficientemente entre cualquier pauta de situación. Se considera al aprendizaje en tres etapas: adquisición, ordenación y utilidad del conocimiento. En la adquisición el enfoque cognoscitivo tiene en cuenta al aprendizaje como un interés y trasformación de estructuras y conocimientos. La naturaleza de la adquisición del conocimiento radica en poder sistematizar definitivos aprendizajes, lograr/aprender relaciones generales. En esta etapa de la organización se constituyen procesos y estrategias para amplificar y nutrir el aprendizaje. A medida que prospera el desarrollo, los esquemas van siendo más distinguidos, menos sensoriales y más

numerosos, y la malla que forman es gradualmente más compleja. En esta última etapa de uso del conocimiento en la memoria, no solo debe acumular el conocimiento por sí mismo, sino también sus diversos usos de ese conocimiento. Este conocimiento es rentable en un contexto dado para impulsar consultas a una realidad. A diferencia del enfoque cognitivo donde se desarrollaba el conocimiento a partir de la interrelación entre los procesos del pensamiento. El proceso enseñanza se lograba con el uso de estrategias didácticas enfocadas al desarrollo de procesos cognitivos mientras que el aprendizaje se lograba mediante la incorporación de la información a través de los sentidos. Este enfoque aporta el aprendizaje por descubrimiento, el aprendizaje significativo, los conceptos de adaptación, equilibrio, asimilación, acomodación con un rol activo del estudiante. Se propone que el docente desarrolle autonomía intelectual en los alumnos mediante actividades que estimulen y exijan la creatividad por parte del estudiante y facilite la interacción de la clase con el objeto del conocimiento mediante la técnica de lluvia de ideas. Siendo nuestra sociedad diversa y con gran potencial aspiramos a una educación de calidad, con aprendizajes que sean funcionales y significativos.

Entre las teorías que sustenta el trabajo de investigación, tenemos el Constructivismo que tiene en cuenta las experiencias previas y está centrado en las construcciones que realiza la persona. Gergen (2007). El constructivismo considera que el saber no es absoluto ni acumulado por que en lo social todo fenómeno se encuentra en constante evolución.

(Piaget) afirma que las construcciones se realizan cuando el aprendiz interacciona con el objeto a conocer, mientras que Vigotsky sostiene que se da al interactuar con los demás y para Ausubel cuando el sujeto es capaz de utilizar lo aprendido en otros contextos es significativo para el sujeto que aprende. Según Vigotsky, la construcción del conocimiento es primordialmente un proceso genético que se origina en la vida social partiendo de proceso biológicos simples que esta inherente desde que se nace como la capacidad de poner atención y de percibir o responder a estímulos externos. En consecuencia el ser creativo se encuentra dentro del individuo y requiere utilizar simbolismos culturales y sociales en la construcción de nuevo conocimientos u objetos,

Para Ausubel, El alumno relaciona la nueva información dependiendo de las experiencias, conocimientos e ideas que traiga y le permitan emplear en situaciones similares, de aquí que es necesario conocer la estructura cognitiva previa como los concepto y proposiciones y el grado de Conocer lo que el alumno ya sabe es fundamental para que la enseñanza sea consecuentemente. Moreira (2000) Ausubel (25 de mayo 2013) La memoria permanente

como información, conductas, actitudes o habilidades se ubica en el conocimiento. Por otro lado, en la Psicología perceptual se establece aprende con mayor efectividad cuando está relacionado con sus necesidades de supervivencia o desarrollo y lo que se considera ajeno o sin importancia se ubica en la memoria de corto plazo. Por ello la significatividad puede ser lógica o psicológica del material. Es lógica, cuando una buena construcción del conocimiento se cumple, si la información que se ofrece es clara y organizada y es psicológica si los contenidos están en el nivel de desarrollo de los conocimientos previos y se puedan relacionar e interpretar dicha información.

Dentro del marco teórico analizamos la definición, características, roles del docente y el estudiante y la importancia de ABP.

Barrows (1986) Este método se propuso en la Universidad de McMaster; en la Escuela de Medicina, es un método que emplea problemas como el inicio en la incorporación de nuevos conocimientos y al logro de habilidades. El ABP adaptado variaciones con respecto a la propuesta original ya que ha ido modificándose, cambiando y educándose a las necesidades y requerimientos de los diferentes áreas donde se desenvuelve el ser humano. Así mismo, (Exley y Dennick, 2007) da a conocer las características del ABP como son: Es una metodología centrada en el aprendizaje del estudiante mediante el trabajo autónomo involucra al aprendizaje cooperativo y activo donde el discente es el protagonista Así también otra característica, los estudiantes se organizan y trabajan en grupos pequeños autores como (Morales y Landa ,2004), (Exley y Dennick, 2007) lo que favorece que los alumnos y todo el equipo asuman la responsabilidad así como en la realización de los objetivos previstos. Ayuda a que la motivación sea constante y se adquiera una estrecha relación con la adquisición de sus aprendizajes dando solución a los conflictos que se originen. Dahl, Bettina (2017) El ABP destaca el trabajo colaborativo en la búsqueda de la solución de problemas que se desenvuelven en la sociedad enfatizando la relación entre práctica y la teoría o el conocimiento y la experiencia. El ABP permite interactuar al aprendiz con sus pares, promoviendo el aprendizaje colaborativo que permite ayudarse mutuamente de este modo construyen sus aprendizajes, partiendo de los conocimientos y de la experiencia en la resolución de problemas que van a permitir a sí mismo desarrollar otras habilidades y lograr aprendizajes significativos. Ley M. (2014) en el artículo sobre El Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas y su efectividad en el Desarrollo de la Meta cognición, se concluye que la resolución de problemas de manera colaborativa apoya a un mayor conocimiento estratégico, a un auto conocimiento para la potenciación de

capacidades y estrategias en los futuros escenarios que se presenten.

También va a permitir evaluar los aprendizajes respetando los estilos y ritmos de como aprenden los estudiantes y como realicen la retroalimentación durante el proceso.

Así mismo esta metodología permite interrelacionar y complementar diferentes disciplinas áreas o materias académicas donde los estudiantes se relacionan para solucionar problemas haciendo uso de los conocimientos matemáticos y finalmente el ABP se utiliza como una estrategia en el proceso de enseñar y aprender tanto por docentes y estudiantes. Valderrama, M. y Castaño, G. (2017) los profesores deben ser claros al desarrollar la estrategia ya que la falta de claridad en la metodología no facilita el aprendizaje basado en el estudiante. Del mismo modo, Sánchez (2004) En su propuesta ABP presenta un modelo que ayuda a indagar e investigar a los estudiantes, apropiarse de conceptos y aplicarlos a nuevas situaciones empleando diferentes fuentes y recursos siendo participantes activos en el proceso de enseñar de acuerdo a las características de cada discente respetando las formas y capacidad de aprender así también, Puga, Rodríguez y Toledo (2016). El educador debe conocer el lenguaje matemático, así como de los contenidos y las técnicas propias del campo en el que se desempeñan. El lenguaje matemático y una adecuada aplicación de los docentes y estudiantes favorecen la comunicación, dialogo, comprensión, reflexión, creatividad y el aprendizaje en las diferentes áreas de la matemática, así como vincular en los diferentes contextos. De esta manera el docente y estudiantes tiene roles definidos al aplicar esta metodología; el docente, da un papel protagónico al estudiante en la construcción de su aprendizaje, reconoce los logros obtenidos, es un guía y facilitador que brinda de manera oportuna la retroalimentación para alcanzar el logros previsto, promueve el pensamiento crítico flexivo de cómo están aprendiendo mediante preguntas y repreguntas, y sobre todo brinda la tutoría en el proceso de manera pertinente. Por su parte el estudiante asume la responsabilidad de su aprendizaje, trabaja en equipos y gestiona adecuadamente los conflictos y toma decisiones acertadas para resolverlos, muestra tolerancia al intercambio de ideas con sus compañeros, analiza, selecciona y comparte información y aprende de los demás, ser autónomo en su aprendizaje, saber cuándo pedir ayuda y orientación cuando lo necesite, disponer de diferentes estrategias para planificar, controlar y evaluar los pasos que permitan su aprendizaje.

Barrel (1999) señala la importancia del ABP, El nivel del procesamiento de la información llega a niveles superiores cuando se da en la resolución de situaciones problemáticas, el pensamiento crítico, las estrategias de indagación y la reflexión sobre la práctica conducen

a una comprensión profunda, así también el aprendizaje es mayor cuando las personas usan la información de manera significativa, por otro lado los estudiantes que utilizan el ABP en clase muestran un incremento significativo en el uso de estrategias para la resolución de problemas obteniendo más información de lo previsto que enriquece el conocimiento y fortalece sus aprendizajes.

Mientras tanto, Gasco (2017) en matemáticas y en el aprendizaje del algebra el ABP permite fomentar y reforzar en la resolución de problemas aritméticos- algebraicos así deriva en un aprendizaje autónomo y control sobre los conocimientos.

Capilla (2016). Afirma que, la relación de los recursos didácticos manipulables que se utilizan en la enseñanza establece un criterio y significado lógico de aprehensión permiten favorecer una relación sustancial entre la estructura cognitiva y la nueva información del discente ayudando a tener un impacto en la apropiación de significados lógicos. Este uso de los materiales contribuye a comprender mejor los algoritmos de adición y sustracción de fracciones. También tenemos a Gasco (2016) En el artículo el empleo de estrategias en el aprendizaje de las matemáticas en Enseñanza Secundaria Obligatoria.

En cuanto al Aprendizaje Basado en Problemas, facilita aprender matemática por que fomenta desarrollar competencias propias del pensamiento abstracto, el pensamiento crítico y la creatividad. Al mismo tiempo matematizar situaciones reales con el lenguaje matemático, destacando aquellas que nos proporcionan las soluciones luego de indagar e implementar procedimientos y representaciones intangibles de los problemas matemáticos que se presenten en su vida cotidiana. Partir del conocimiento de los alumnos hace que la construcción de los aprendizajes sea significada, proponer situaciones diversas que permitan a los estudiantes partir de lo que conocen y creando, construyendo nuevos conceptos, nuevos aprendizajes. La matemática por ser una ciencia abstracta de difícil comprensión en los estudiantes, se requiere estrategias y metodología para su comprensión mediante esta investigación buscamos el gusto por la materia siempre que esta se desarrolle partiendo de sus necesidades, potencialidades e interés de los jóvenes estudiantes.

Castaño y Montante (2015). Afirma que, la esencia del Aprendizaje basado en problemas consiste en resolver problemas desarrollando las habilidades inherentes al pensamiento matemático, como son de identificar, los datos del problema para comprenderlo, luego describir y representar la solución a través gráficas, esquemas usando diferentes estrategias el cual se logra en un proceso de interacción de aprendizaje entre del docente y el educando al resolver problemas relacionados con el contacto del hombre y su medio que le rodea.

Además se concluye que la metodología del ABP permitió a los estudiantes a cambiar su rol dentro del aula, pasando de una actitud pasiva a una actitud activa donde la no participación oral se evidenciaba, así se logró desarrollar por ellos mismos la profundad de lo aprendido

El aprendizaje en los estudiantes será significativo y funcional si resuelve problemas del entorno, del medio donde el estudiante se desenvuelve y soluciona problemas de su vida diaria. El ABP favorece el autoaprendizaje en el estudiante y le permite buscar soluciones a problemas específicos mediante el razonamiento científico es decir desde la formulación y planteamiento de hipótesis hasta determinar la solución más adecuada, así mismo promueve el trabajo colaborativo y armónico con sus compañeros a través de una buena comunicación, cumpliendo diferentes roles y sea capaz de auto evaluarse durante el desarrollo en la búsqueda de solución a los problemas y la adquisición de conocimientos. Castaño y Montante (2015). El autoaprendizaje se logra cuando los estudiantes construyen sus aprendizajes ya sea en equipo o individualmente. La estrategia del ABP estimula el autoaprendizaje se basa en la experiencia al trabajar problemas que se presentan en situaciones reales y el educando puede identificar sus fortalezas y debilidades frente a esa situación de esta manera se logra aprendizajes significativos, porque las soluciones parten de la experiencia.

Sánchez y Ramis (2004). Partir de un problema del contexto brinda una metodología que permite la homogenización en el tratamiento por que se respeta la individualidad es una característica importante del ABP. Sin embargo, para evitar la mecanización de este extraordinario instrumento esta metodología demanda que los docentes asuman una consciencia crítica, un gran sentido de la realidad junto a la imaginación. García (2015).

El Aprendizaje Basado en problemas tiene una influencia innegable de la meta cognición y del constructivismo puestas las bases de las cualidades propuestas por Barrows (1986), Schoenfeld (1985). En base a los estudios de Polya realiza un estudio observaba como actuaba cada estudiante al resolver un problema; los ponía a trabajar en pares, los filmaba y recogía los apuntes además de registrar todo lo que se haca durante el trabajo. Luego de ello, con respecto a la resolución de problemas se concluye que en la estrategia se debe tomar situaciones que parte tanto de la experiencia del docente como la del estudiante, situaciones que abarcan más que las puras heurísticas.

Ordóñez y Mohedano (2019) El aprendizaje significativo es el que se quiere lograr casi siempre en nuestros estudiantes, sin embargo, los docentes desconocen la teoría sobre esta

metodología. De aquí se parte que no se puede enseñar algo que no se conoce. Novak (25 de mayo del 2013) El aprendizaje significativo involucra construir un nuevo conocimiento ayudando pensar, sentir y actuar que integrados permiten crear conocimientos, así mismo sustenta que los conocimientos previos nos permiten crear conocimientos nuevos a partir de un conocimiento organizado empleando los mapas conceptuales, que se constituyen de representaciones, conceptos y proposiciones o una ilustración creativa. La metodología del ABP tanto para enseñar como aprender, permite en los estudiantes la investigación sistemática y profunda de los contenidos, en las situaciones propuestas y promueve la interacción continua de los estudiantes con el material concreto, entre sus pares y entre el docente y el estudiante, así como en la extensión del conocimiento aprendidos a otras situaciones nuevas para aplicarlas. Ausubel (1983) presenta tipos de aprendizajes significativos como de representaciones, de conceptos y proposiciones.

El aprendizaje de representaciones es imprescindible y necesario en los otros aprendizajes, ocurre cuando se igualando en significados y establece relación entre símbolos arbitrarios con sus referentes como eventos, conceptos y objetos. El Aprendizaje de Conceptos, se designan mediante símbolos y signos; se considera conceptos, objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y" Ausubel (1983), estos conceptos pueden ser adquiridos mediante dos procesos de Formación y de Asimilación, por formación se adquiere en sucesivas etapas de prueba de hipótesis y formulación mediante la experiencia directa mientras que por asimilación, al combinar los tributos de criterio disponibles en la estructura cognitiva, por tanto se da conforme el niño amplía su vocabulario. El Aprendizaje de Proposiciones, exige captar el significado de las ideas, que conforman un conjunto de palabras de manera untaría que se combinan y se relacionan producen un nuevo significado que es adquirido por la estructura cognoscitiva y tiene significado denotativo de acuerdo a sus características y connotativo la emotividad que provoque. De la interacción de las ideas importantes que se encuentran en la estructura cognoscitiva surgen las nuevas proposiciones y sus significados.

Así mismo Gallegos y Oblitas (2014) propone que el aprendizaje por descubrimiento tiene como principal autor del aprendizaje al alumno ya que pueden dotar sus experiencias y auto regular su aprendizaje así como Ramírez (2014) afirma que, es necesario una transformación en el paradigma de la didáctica de las matemáticas, las estrategias deben favorecer a las habilidades de pensamiento, deben garantizar el desarrollo íntegro del educando que le ayude a lograr competencias comunicativas de construir y reorganizar la

información. Partiendo de la investigación y deducción para una toma de decisiones capaces de dirigirnos a una transformación mediata, por otro lado, Tolessa (2014) afirma en su estudio, que el aprendizaje cognitivo mejora en los discentes aplicando preguntas y basado en problemas, además, se debe aplicar las teorías centradas en el estudiante ya que fomentan cambios y trasformaciones para lograr aprendizajes significativos y participan en actividades basadas en interrogantes y resolver problemas es muy valioso. Así Freudental (1991) nos dice que "el contexto es dominio de la realidad que es revelado al estudiante para ser matematizado" (p. 73). La matemática nace como una herramienta históricamente para expresar en términos matemáticos situaciones reales dentro del entorno social y natural su enseñanza debe sustentarse también en la organización de este tipo de situaciones. Los problemas propuestos deben presentarse de contextos reales para quienes al principio no posean suficientes herramientas matemáticas seria el inicio para luego operar la matemática en sí.

Godino (2014) sostiene que el profesor debe conocer y tener la capacidad cognitiva al resolver un problema ubicando objetos y significados que se involucran y le fortalezcan sus capacidades para un mejor desenvolvimiento en su contexto donde interactúa. En la resolución de problemas es necesario que los docentes se empoderen de diversas estrategias activas y al mismo tiempo realicen preguntas al resolver un problema, que orienten al educando de manera reflexiva y sistemática a la solución más acertada.

De esta manera, desde el aspecto teórico, el establecimiento del efecto del ABP en el aprendizaje significativo permitirá verificar la fundamentación teórica de las variables. Así como en el aspecto metodológico, el resultado de la investigación servirá como base para otras investigaciones de mayor nivel de profundidad, para ello implica primero conocer el nivel de logros que alcancen los estudiantes con el aprendizaje basado en problemas para luego establecer la influencia de la primera variable sobre la otra, y cuál es el comportamiento con respecto a sus dimensiones. De manera que permita establecer sugerencias de mejora, así mismo, se aporta con el procedimiento de análisis de validez y confiabilidad de ambos instrumentos y puedan ser utilizados en contextos similares. Por otro lado, la explicación de la influencia se fundamenta en el método hipotético deductivo al apoyarse en las bases metodológicas y teóricas. Así también en lo práctico, esta investigación es importante para los docentes, estudiantes y para apoyar en la gestión pedagógica del director porque a partir de los resultados se sugerir estrategias de mejora el aprendizaje en matemática mediado por la estrategia de aprendizaje basado en problemas

y partiendo del aprendizaje activo de los estudiantes atendiendo sus necesidades de aprendizaje tengan conocimiento de los resultados con la finalidad de mejorar los aprendizajes de los estudiantes. En lo teórico se indica la importancia y se espera brindar aportes en las diversas estrategias heurísticas.

Como utilidad metodológica, también la investigación contribuye con los docentes de educación secundaria a crear instrumentos con el objetivo de medir las competencias matemáticas que los estudiantes desarrollan en la institución educativa.

En el aspecto social, servirá a los docentes de secundaria se concienticen y apliquen estrategias activas en sus sesiones de aprendizaje para obtener mejores resultados y logros satisfactorios con respecto a las competencias matemáticas. De acuerdo a los argumentos antes mencionados nace la necesidad de investigar en la IE San Juan Bautista ubicado en el distrito de Chao en el centro poblado de Buenavista en zonas rurales donde encontramos en los bajos indicadores con características que se indican de acuerdo a los porcentajes siguientes el 70% de Instituciones educativas urbana cuentan con internet y las instituciones rurales el 10%, así como los servicios necesarios para una vida saludable, en la zona urbana tiene un 80% y en las rurales el 20% estos indicadores son los que nos llevan a pensar que se tiene que cerrar estas brechas frente a los resultados de las evaluaciones censales. Ante lo mencionado con la presente investigación se propone implementar la estrategia activa aprendizaje en basado en problemas para optimizar el rendimiento y los aprendizajes en matemática, respetando sus estilos y ritmos y se logren aprendizajes significativos que puedan se utilizar los conocimientos en diferentes contextos identificando y atendiendo las necesidades que requieren los estudiantes en adquirir sus aprendizajes.

El conocimiento de las estrategias y la deducción de los modos por los cuales los estudiantes llegan a reunir, puede servir a los docentes para intervenir en la formación de algunas estrategias reflexivas básicas que pueden ser equiparadas por ellos más fácilmente, accediendo asegurar el triunfo en la solución de problemas en la totalidad de las situaciones.

Según lo expuesto, se propone la interrogante ¿En qué medida el aprendizaje basado en problemas mejora los aprendizajes significativos en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria, Chao 2019?

La misma que generaría las hipótesis que afirma que la aplicación del aprendizaje basado en problemas mejora significativamente los aprendizajes significativos en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria, Chao 2019. A la vez se considera un efecto directo e inverso, significativo o no de la variable independiente sobre cada dimensión del

aprendizaje significativo.

Por consiguiente, el objetivo que se plantea para determinar el efecto de la estrategia sobre la variable dependiente seria: Determinar la influencia de la aplicación del aprendizaje basado en problemas para el aprendizaje significativo en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria, Chao 2019. Para conseguirlo se debe identificar los niveles del aprendizaje antes y después de la aplicación del método, así mismo analizar los resultados obtenidos de manera general y específica a cada dimensión.

Con este estudio pretendemos que los estudiantes de secundaria rural del 3º año de la I.E San Juan Bautista del distrito de Chao, logren aprendizajes significativos en el área de matemática. Que estos aprendizajes se puedan evidenciar mediante el desarrollo de los indicadores de desempeño de los estándares de acuerdo al currículo nacional, propuestos por el MINEDU para la educación básica regular. El aprendizaje basado en problemas es una metodología activa que, ante la globalización en la educación, agiliza los procesos de enseñanza aprendizaje; definiéndose como una estrategia didáctica e innovadora que promueve el trabajo interpersonal- colaborativo que se centra en el estudiante.

La justificación de la investigación en el aspecto pedagógico, en la educación básica tanto en el nivel primaria y secundaria es necesario implementar propuestas de innovadoras pedagógicas para dar soluciones a los problemas en el bajo rendimiento en matemáticas. De aquí que la presente investigación está enfocada en contribuir en nuestra sociedad y nuestras Instituciones Educativas con una propuesta de trabajar con situaciones problemáticas que se presenten en el entorno de los estudiantes, que algún punto de partida sean los saberes que ya traen los estudiantes, que se atiendan las necesidades de aprendizaje en el área de matemática y le permitan lograr autonomía, así como el trabajo el equipo en los estudiantes. Se propone desarrollar la estrategia de Aprendizaje basado en problemas, que permiten lograr aprendizajes significativos en nuestros educandos y se considera que en el área de matemática; estos aprendizajes se evidencian en el desarrollo de solución de problemas en donde los estudiantes desarrollen competencias, capacidades y habilidades matemáticas.

En la justificación práctica, el estudio adquiere la importancia mediante la aplicación del ABP que motivo a los estudiantes a formular y resolver problemas a partir de situaciones problemáticas reales o tareas auténticas donde puedan ver estructuras matemáticas en cada aspecto de su vida, entender, relacionar conceptos y construir significados que permitan a los estudiantes tener una actitud de satisfacción frente a las matemáticas basándose en el

enfoque centrado en la resolución de problemas, que permiten movilizar actuaciones complejas en el estudiante al buscar diversas solucione, a través del lenguaje matemático como medio de expresión, así como su pensamiento lógico y capacidad en la resolución de problemas, respetando las individualidades y características inherentes al ser humano.

En la justificación científica, el trabajo busca la integración de las diferentes áreas con el propósito de lograr conocimientos verdaderos que brinden solución a las situaciones problemáticas desde los diferentes campos del saber en el proceso de enseñanza y consolide aportes científicos en la construcción de conocimientos dentro de la realidad educativa contextualizada.

En la justificación epistemológica, se justica en el modelo constructivista que representa un cambio de paradigma respecto al enfoque tradicional o conductista. Entre los representantes que destacan esta Piaget y Vigotsky. El principal aporte de Piaget, el aprendizaje es un proceso evolutivo y se da en la interacción con el ambiente. En este proceso de incorporación de la nueva información con lo que se posee que va desde lo más simple a lo complejo se requiere asimilación y acomodación. Este es un proceso de desarrollo cognitivo que se da a lo largo de la vida donde las comprensiones se auto modifican de acuerdo a las comprensiones anteriores y la importancia que tiene para el individuo que aprende. Por su parte Vigotsky sostiene que las personas son producto de su mundo social y cultural, relacionado con el medio externo y plantea dos niveles de desarrollo; el real y el potencial y que la diferencia de estos dos concibe la zona de desarrollo próximo. En su teoría considera los conceptos de variación cultural de aprendizaje, el uso del lenguaje como herramienta cultural del aprendizaje y la zona de desarrollo próximo.

II.MÉTODO

De acuerdo a (Hernández et al., 2014). La investigación Cuantitativa consiste recoger la información para contrastar con la hipótesis a través de estrategias estadísticas utilizando valoración numérica permite determinar patrones de comportamiento y buscar fundamentos teóricos que expliquen dichos patrones.

(Field, 2009) sostiene, que en el paradigma positivista las investigaciones realizan mediciones sobre el fenómeno de estudio. En este sentido los métodos experimentales adquieren validez en donde se manipula de manera intencionada las variables dependientes en diversos niveles en la experimentación. Para la verificación de la hipótesis se basan en el uso de métodos estadísticos descriptivos como son las medidas de tendencia central, dispersión e inferencial como la comparación de grupos mediante T de Student, Wilconxon. U de Mann Whitney y ANOVA.

2.1.Tipo y diseño de investigación

La investigación tiene un diseño cuasi experimental, ya que se busca analizar la causa y efecto de la variable independiente, "El aprendizaje Basado en Problemas" sobre la variable dependiente aprendizajes significativos en matemática. Se realizó en estudiantes del nivel de secundaria distribuidos en dos grupos uno experimental y el otro control.

Según Sampiere, Collado y Baptista (2014, p.151) Cuando los grupos ya están conformados antes del experimento pertenecen a los diseños cuasi experimentales.

Esquema:

Cuadro 1. Representación de diseño cuasi experimental.

GE	O_1	X	O_3
GC	O_2	———	O_4

Donde:

G.E = Grupo Experimental

G.C = Grupo Control

O_1 y O_2: = Pre- prueba

O_3 y O_4: = Post- prueba

X= Programa con el Método del aprendizaje basado en problemas

2.2. Operalización de Variables

Cuadro 2. *Operalización de variables independiente y dependiente*

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Aprendizaje Basado en Problemas	El ABP funciona mediante la solución de problemas relacionados con la interacción del hombre y su medio ambiente además la esencia consiste en describir, identificar, analizar y resolver tales problemas, lo cual se logra mediante la interacción del docente y los estudiantes. Castaño, V., y Montante, M. (2015).	El modelo de aprendizaje basado en problemas matemáticos, es una técnica para comprender el pensamiento matemático y la capacidad de los estudiantes. Por lo tanto, la capacidad de pensamiento matemático de los estudiantes se describe a continuación: 1. Etapa de identificación de la problema, 2. Etapas de agrupación, colocando los términos / símbolos al resolver problemas de acuerdo con el plan. 3. Conclusiones, realizadas mediante la vinculación de problemas de matemáticas en la vida cotidiana. Mustafa, Sriyanti; Sari, Vernita; Baharullah (2019).	Identificación del problema	-Identificar los datos del problema para que facilite la comprensión. -Expresar el problema con sus Propias palabras.	Ordinal
			Aggrupation y estrategias	-Organizar alternativas de solución en un problema. -Utilizar estrategias y diversos recursos para la resolución del problema	
			Conclusiones y socialization	Argumentar, Socializar y presentar los procedimientos de resolución del problema matemático.	
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	El aprendizaje significativo se obtiene cuando relaciona la información nueva con la información que ya tiene, que posee es decir conocimientos previos reajustado y construyendo ambas en este proceso Ausubel (2013).	Ausubel (2013) la estructura cognitiva está formada por representaciones, conceptos y proposiciones Esta variable será medida después de aplicar un pre- prueba y post-prueba. Esta variable mostrará modificaciones en función de las sesiones aplicadas con ABP, ya sea en forma favorable o desfavorable.	Representaciones	-Establece relación entre los símbolos arbitrarios con el objeto o concepto. Matematiza y describe situaciones reales. - Representa esquemas o gráficas	Ordinal
			Conceptos	- Selecciona atributos o características de las expresiones matemáticas. - Propone diversas formas de solución -Expresa ideas o nociones matemáticas.	
			Proposiciones	- Forma ideas matemáticas expresadas en proposiciones. - Adapta la estructuración y la abstracción, en la representación gráfica o esquemática a una situación problemática. - Describe las representaciones y la formalización. Describe las representaciones y la asimilación.	

2.3.Población, muestra y muestreo

Para Hernández Sampieri (2012) "una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones" (p. 65).

En la investigación se trabajó con un conjunto de 62 estudiantes de tercer año de educación secundaria de la I.E San Juan Bautista del distrito de Chao- Buenavista.

Cuadro 2. *Distribución de la población*

SECCIONES	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
A	13	19	31
B	10	26	31
TOTAL			62

Fuente. Acta de matricula

Hernández, Fernández y Baptista (2010) sostienen que: En los diseños cuasi experimentales tanto los sujetos como los grupos no se asigna al azar ya que los grupo se encuentra ya conformados antes del experimento, el criterio de conformación o de agrupación es antes de la experimentación por tanto es aparte de este.

La muestra la conformó toda la población, formada por 62 estudiantes y para determinar el muestreo, se empleó la técnica de tipo no probabilística por conveniencia, seleccionando a los 31 estudiantes de cada sección A y B de tercer año de secundaria de la IE San Juan Bautista ya que tienen las mismas características. Se utilizó este tipo de muestreo por la disponibilidad a los grupos tanto de experimental y control respectivamente.

2.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Sierra y Bravo (1984) considera que la observación es captar las cosas, situaciones o hechos tal cual ya sea usando los sentidos o algún instrumento físico.

En la investigación se consideró la técnica de la observación para captar los desempeños que evidencian los estudiantes en el desarrollo del aprendizaje significativo en matemática. También se empleó otras técnicas propias del área y la aplicación de aprendizaje basado en problema.

Respecto al instrumento se aplicó pruebas que se tanto en el grupo control como en el grupo experimental, para permitir determinar los efectos que produjo la aplicación

del método de Aprendizaje Basado en Problemas sobre el logro del aprendizaje significativo, así mismo se utilizó rúbricas para evaluar las dimensiones de la variable dependiente así como lista de cotejos para evidencias las actitudes en el proceso de aprendizaje.

2.5.Procedimientos:

Siguiendo los pasos del método científico, la investigación considerando en las conductas responsables en cada fase actitudes responsables que conduzcan a una investigación con responsabilidad social.

Se gestionó adecuadamente los procesos administrativos para su ejecución, se inicialmente solicito el permiso en la Institución Educativa para realizar el estudio. Con la autorización de la directora para trabajar con los estudiantes de secundaria del tercer grado para aplicar los instrumentos y el programa basado en problemas. Se elaboró un cronograma para la aplicación del programa "Aprendizaje basado en problemas" con la intención de no interrumpir las labores de los demás docentes.

La investigación permite analizar la problemática del bajo rendimiento en el área de matemática en los estudiantes del nivel de secundaria y determinó investigar: cómo lograr aprendizajes significativos en el área y posteriormente los objetivos de estudio. Luego se procedió a proponer una estrategia metodológica para cumplir con el objetivo. Posteriormente se procedió a determinar el tipo de investigación adecuada y coherente con la planificación para el proceso de estudio. Se ha elegido aplicar un diseño cuasi-experimental, donde participaron dos grupos experimental y control. De esta manera identificó los niveles de logros de aprendizaje en las dimensiones de la variable dependiente, se procedió a elaborar un cuadro de operacionalización de las variables en estudio, a fin de reconocer las dimensiones que hicieron posible el estudio. Encontrándose como: dimensiones de la variable independiente del "Método del Aprendizaje Basado en problemas" como la Identificación del problema, la Agrupación y estrategias y las Conclusiones y socialización para lo cual se utilizarán escalas de medición e intervalos. Dicha estrategia manipuló a la variable dependiente "Aprendizaje Significativo" que tiene como dimensiones: las representaciones, los conceptos y las proposiciones.

La muestra en este estudio es de 62 estudiantes entre hombres y mujeres, del tercer año de educación secundaria de la I.E San Juan Bautista - Chao que conforman de dos secciones establecidas en dicho grado. De estas dos secciones

se seleccionará al azar el grupo experimental y el grupo de control. Luego de ello se aplicó una prueba piloto a estudiantes de secundaria de la otra sección que no participa en el programa, con esta prueba se verificó la confiabilidad de dicho instrumento. Antes de iniciar el programa se aplicó las pruebas tanto al grupo experimental como al grupo de control. Después se aplicará la estrategia que consta de 12 sesiones, durante 8 semanas y con una duración de 2 horas pedagógicas por cada sesión. Se realizarán actividades dirigidas a los estudiantes del grupo experimental para que puedan desarrollar competencias y capacidades matemáticas. Pero también se logrará identificar la intervención de aspectos como edad y género, las que constituyen las variables intervinientes o extrañas. Estas variables intervinientes serán tratadas para que no afecte los resultados esperados. Finalmente, se aplicará las pruebas al grupo experimental y grupo control, que permitirán determinar los efectos que produce la aplicación el método de aprendizaje basado en problemas sobre la mejora de los aprendizajes significativos en el área de matemática. Estrategia sobre las competencias matemáticas. Luego de obtener los resultados se procederá al análisis correspondiente.

2.6.Métodos de análisis de datos

Al obtener la información sobre las variables del estudio aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje significativo en matemáticas se procesa con los instrumentos estadísticos pertinentes a través de la aplicación de programa Excel y el software SPSS 26, versión 15.0. Teniendo en cuenta la base de datos en Excel se traspasa al software (SPSS); a partir de esta información se procesa y traslada a las tablas tanto de frecuencias como de las pruebas de hipótesis y los gráficos correspondientes, luego se analizó e interpreto tanto en la estadística descriptiva como estadística inferencial, para finalmente hacer el análisis y discusión de los resultados descriptivos e inferenciales se define, el tipo de cómo se distribuyen los datos. Este análisis se realizó en función a la dispersión y variabilidad, y se realizó con la prueba Kolmogorov Smirnov. De acuerdo al valor obtenido en la prueba de normalidad, se decidió el uso de estadísticos. Los trabajos previos (internacionales, nacionales y locales) y las definiciones que se encuentran en el marco teórico.

Para las conclusiones se considerará el objetivo general y los objetivos específicos

propuestos en nuestra investigación.

$$C_f = \frac{N}{n-1}\left[1 - \frac{\overline{X(n-\overline{X}}}{n\,\sigma^2}\right]$$

Dónde:

C_f = Coeficiente de confiabilidad.

n = Puntaje máximo alcanzado.

$\overline{X}$ = Media aritmética

σ = Desviación estándar de las puntuaciones de la prueba

2.7.Aspectos éticos

Considerando las características de la investigación se realizaron los procedimientos con responsabilidad gestionando adecuadamente los permisos dirigidos a la directora de la Institución Educativa, para la aplicación del programa Aprendizaje Basado en Problema, dando a conocer la investigación, los objetivo, aplicación de instrumentos de los datos que serán recogidos y por lo tanto el anonimato de los estudiantes, así como de los resultados obtenidos.

Los estudiantes tienen libre participación en el desarrollo de la investigación respetando las horas de clase en el área de matemática.

Por otro lado la investigación presenta originalidad y se hace referencias de las citas textuales correspondientes, si así se requiera, precisando el autor si es necesario, y considerándolo en las referencias bibliográficas.

Así mismo la investigación se orienta a buscar el bien de los estudiantes mejorando sus aprendizajes en matemática y desarrollando situaciones significativas de su contexto y relacionando con el cuidado del medio ambiente, al utilizar materia de reciclaje en la aplicación de la prueba antes y después del programa

Los resultados obtenidos se entregaron a la directora e informe a los estudiantes que participaron de en la investigación.

III. RESULTADOS

3.1. Descripción de resultados

3.1.1. Descripción de resultados a nivel de variable dependiente

Tabla 1. *Niveles de logros de aprendizaje en el pre prueba y post prueba en el grupo experimental y grupo control*

Nivel De Logro	Intervalos	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Logro destacado	63 – 75	0	0%	1	3%	0	0%	0	0%
Logro esperado	47 – 62	1	3%	10	32%	1	3%	1	3%
En proceso	31 – 46	7	23%	14	45%	9	23%	10	32%
En inicio	15 – 30	23	74%	6	20%	22	74%	20	65%
Total		31	100%	31	100%	31	100%	31	100%

Nota. Elaborado a partir de la Matriz de datos de la aplicación de la prueba de la estrategia para identificar los niveles de logro de aprendizajes.

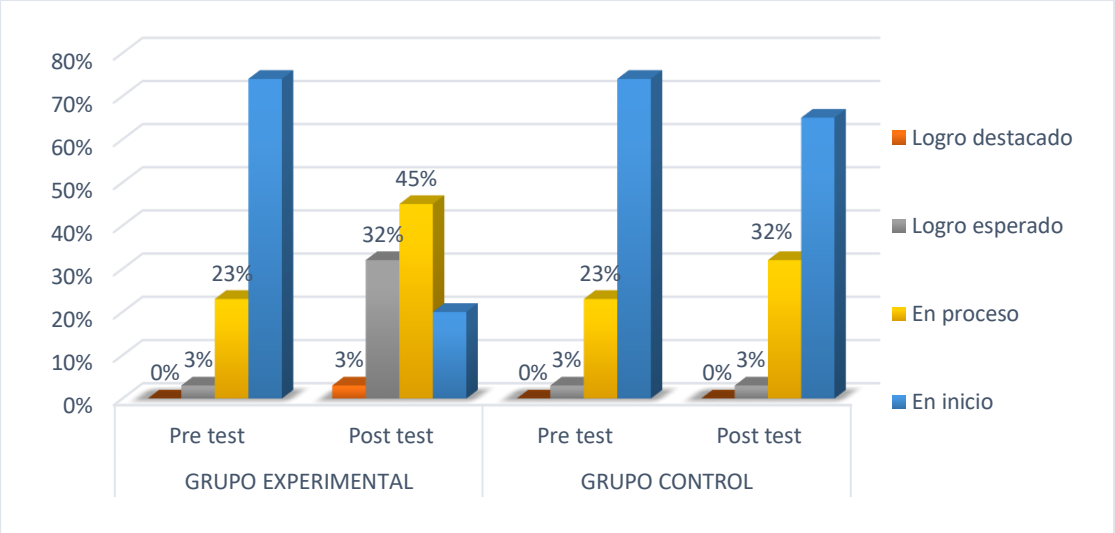


Figura 1. Niveles de logro de aprendizaje test y pos test del grupo experimental y grupo control

Interpretación

En la Tabla 1 y Figura 1, se observa que los porcentajes de los niveles de logro de la variable para el grupo experimental en el pre test son los siguientes: En el pre test, al inicio de la aplicación de la estrategia, en el grupo experimental, el 74% (23 estudiantes) se ubicaron en el nivel de inicio, 23%(7 estudiantes) en el nivel de proceso, 3%(1 estudiante) en el nivel esperado y 0% en el nivel desatacado. Al término de la aplicación de la estrategia en el post test, en el grupo experimental, el 20% (6 estudiantes) se ubicaron en el nivel de inicio, 45% (14 estudiantes) en el nivel de proceso, 32%(10 estudiante) en el nivel esperado y 3% (1 estudiante) en el nivel desatacado. Estos

resultados indican que del 74% de estudiantes que estuvieron en el nivel de inicio antes del monitoreo, disminuyó a 20% después de haber finalizado las sesiones de la estrategia, por lo que se puede inferir que el Aprendizaje basado en problemas ha permitido óptimos resultados en el logro de aprendizajes significativos en matemática en los estudiantes del tercer año en el nivel de secundaria en el distrito de Chao en el año 2019.

Tabla 2. *De las medidas de tendencia central en el grupo experimental y grupo control en la variable dependiente*

	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	Pre VD	pos_VD	pre_VD	pos_VD
Media	24.45	41.55	26.55	28.48
Mediana	21.00	43.00	26.00	26.00
Moda	18[a]	43	30	26
Desv. Desviación	7.527	8.221	6.637	6.918
Varianza	56.656	67.589	44.056	47.858

Interpretación

De acuerdo a la tabla 2, se puede observar que el promedio de las calificaciones en el pre test en el grupo experimental es de 24,45 mientras que en el pos test se observa que el promedio mejoraron en 41,55.Asi mismo en el grupo control se observa que el promedio en el pos test es 28,28. También el 50% de los puntajes son mayores e igual 21 puntos en el pre test en el grupo experimental mientras que en el pos test, el 50% de los puntajes son mayores a 43 puntos y en el grupo control el 50% de los puntajes son mayores a 26 puntos.

Por otro lado el puntaje con mayor frecuencia en el grupo experimental en pre test es 18 puntos y en el pos test es 43. Incrementando los puntajes y mejorando los logros de aprendizaje en matemática. Además en el pos test en el grupo experimental la dispersión es 8,221 por lo tanto, hay más dispersión y los puntajes son heterogéneos. Mientras que en el grupo control los puntajes tienen una mínima dispersión antes y después de aplicada la estrategia ya que la desviación estándar en el pretest y postest son 6.637 y 6.918 respectivamente.

3.1.2. Descripción de resultados a nivel de dimensiones

3.1.2.1. Resultados de las dimensiones de la variable dependiente.

Tabla 3. *Niveles de logro de aprendizaje de la dimensión representaciones en el pre test y pos test del grupo experimental y grupo control*

Nivel De Logro	Intervalo	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Logro destacado	23 - 25	0	0%	1	3%	0	0%	0	0%
Logro esperado	17 - 22	1	3%	10	32%	2	6%	0	0%
En proceso	11 - 16	4	13%	16	52%	3	10%	7	23%
En inicio	5 - 10	26	84%	4	13%	26	84%	24	77%
Total		31	100%	31	100%	31	100%	31	100%

Nota. *Elaborado a partir de la Base de datos de la aplicación de la prueba de la estrategia para identificar los niveles de logro de aprendizajes*

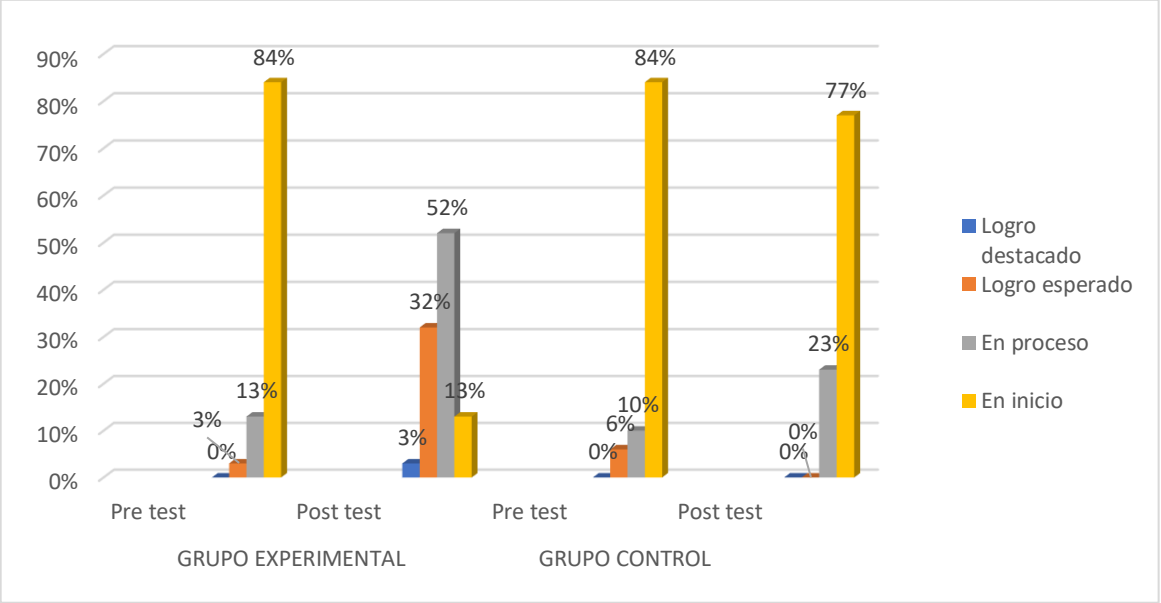


Figura 2. *Niveles de logro de aprendizaje de la dimensión representaciones en el pre test y pos test del grupo experimental y grupo control*

Interpretación

En la Tabla 3 y Figura 2, se observa que los porcentajes de los niveles de logro de la dimensión 1: de representaciones para el grupo experimental en el pre test son los siguientes: En el pre test, al inicio de la aplicación de la estrategia, en el grupo experimental, el 84% (26 estudiantes) se ubicaron en el nivel de inicio, 13%(4 estudiantes) en el nivel de proceso, 3%(1 estudiante) en el nivel esperado y 0% en el nivel desatacado. Al término de la aplicación de la estrategia en el post test, en el grupo experimental, el 4% (13 estudiantes) se ubicaron en el nivel de inicio, 52% (16 estudiantes) en el nivel de proceso, 32%(10

estudiante) en el nivel esperado y 3% (1 estudiante) en el nivel desatacado. Estos resultados indican que del 84% de estudiantes que estuvieron en el nivel de inicio antes de la estrategia, disminuyó a 4% después de haber finalizado las sesiones de la estrategia, por lo que se puede inferir que el Aprendizaje basado en problemas ha permitido óptimos resultados en el logro de aprendizajes significativos en matemática en los estudiantes del tercer año en el nivel de secundaria en el distrito de Chao en el año 2019.

Tabla 4. *De las medidas de tendencia central en el grupo experimental y grupo control en la dimensión de representaciones (D1)*

Estadísticos				
N	Grupo Experimental		Grupo Control	
	preexp_D1	posexp_D1	precon_D1	poscon_D1
	31	31	31	31
Mediana	7,00	13,00	7,00	8,00
Moda	6[a]	15	7	7
Media	7,58	13,23	8,03	8,42
Desv. Desviación	2,766	3,304	2,137	2,029
Asimetría	,943	,446	1,489	1,378

Interpretación

De acuerdo a la tabla 4, los puntajes promedios en la dimensión 1 en el grupo experimental antes de la estrategia; el promedio obtenido fue 7,58, el 50% de los puntajes obtenidos fue menor a 7 puntos y 6[a] fue el puntaje con mayor frecuencia, después de la estrategia el promedio fue 13,23 puntos con una variación 3,3, la mitad de los puntajes son menores a 13 puntos y 15 fue el puntaje con más frecuencia, mientras que en el grupo control en la pre prueba el puntaje promedio fue 8.03 la mitad de los puntajes obtenidos son menores a 7 puntos con una dispersión de 2,1 y el puntaje con mayor frecuencia fue 7 y luego de la pos prueba el promedio fue 8,42 puntos con una dispersión de 2,0 , la mitad de los puntajes obtenidos son menores a 8 puntos y puntaje con mayor frecuencia fue 7. Lo que permite observar que el aprendizaje basado en problemas permite mejorar la representación de las definiciones matemáticas.

Tabla 5. *Niveles de la dimensión conceptos en el pre test y pos test del grupo experimental y grupo control*

Nivel De logro		GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
	Intervalo	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Logro Destacado	23 - 25	0	0%	2	6%	0	0%	0	0%
Logro esperado	17 - 22	1	3%	12	39%	1	3%	1	3%
En proceso	11 - 16	7	26%	14	45%	13	42%	3	10%
En inicio	5 - 10	22	71%	3	10%	17	55%	10	17%
Total		31	100%	31	100%	31	100%	17	55%

Nota. *Elaborado a partir de la Base de datos de la aplicación de la prueba de la estrategia para identificar los niveles de logro de aprendizajes*.

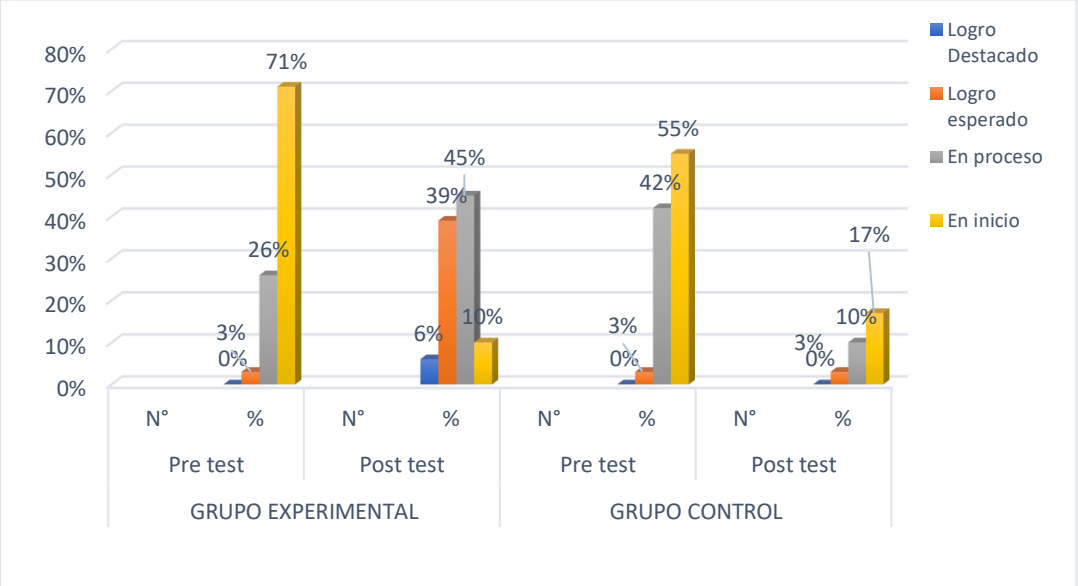


Figura 3. Niveles de logro de aprendizaje de la dimensión de conceptos en el pre test y pos test del grupo experimental y grupo control

Interpretación

En la Tabla 5 y Figura 3, se observa que los porcentajes de los niveles de logro de la dimensión 2 de conceptos para el grupo experimental en el pre test son los siguientes: En el pre test, al inicio de la aplicación de la estrategia, en el grupo experimental, el 71% (22 estudiantes) se ubicaron en el nivel de inicio, 26% (7 estudiantes) en el nivel de proceso, 3%(1 estudiante) en el nivel esperado y 0% en el nivel desatacado. Al término de la aplicación de la estrategia en el post test, en el grupo experimental, el 10% (3 estudiantes) se

ubicaron en el nivel de inicio, 45% (14 estudiantes) en el nivel de proceso, 39%(12 estudiante) en el nivel esperado y 6% (2 estudiante) en el nivel desatacado. Estos resultados señalan que del 71% de estudiantes que estuvieron en el nivel de inicio antes de la estrategia, disminuyó a 10% después de haber finalizado las 12 sesiones de la estrategia, por lo que se puede inferir que el Aprendizaje basado en problemas ha permitido óptimos resultados en el logro de aprendizajes significativos en matemática en los estudiantes del tercer año en el nivel de secundaria en el distrito de Chao en el año 2019. También se observa que en nivel de logro de inicio de acuerdo a la tabla, se encuentran 22 estudiantes en el pre test y en el pos test hay 3, mejorando así el aprendizaje significativo en esta dimensión sobre los conceptos matemáticos.

Tabla 6. *De las medidas de tendencia central en el grupo experimental y grupo control en la dimensión de conceptos (D2)*

Estadísticos

	Grupo Experimental		Grupo control	
	preexp_D2	posexp_D2	precon_D2	poscon_D2
N	31	31	31	31
Media	8.52	13.77	9.03	9.90
Mediana	8.00	14.00	9.00	9.00
Moda	7	15	7[a]	9
Desv. Desviación	3.118	2.813	2.834	4.756
Asimetría	1.253	0.228	0.360	3.513

Interpretación

De acuerdo a la tabla 6, los puntajes promedios en la dimensión 2 en el grupo experimental antes de la estrategia; el promedio obtenido fue 8,52, el 50% de los puntajes obtenidos fue menor a 8 puntos y 7 fue el puntaje con mayor frecuencia después de la estrategia el promedio fue 13,77 puntos con una variación 2,8, la mitad de los puntajes son menores a 14 puntos y 15 fue el puntaje con más frecuencia, mientras que en el grupo control en la pre prueba el puntaje promedio fue 9.03 la mitad de los puntajes obtenidos son menores a 9 puntos con una dispersión de 2,8 y el puntaje con mayor frecuencia fue 7[a] y luego de la pos prueba el promedio fue 9.90 puntos con una dispersión de 4,8, la mitad de los puntajes obtenidos son menores a 9 puntos y puntaje con mayor frecuencia fue 9. Lo que

permite observar que el aprendizaje basado en problemas permite mejorar la representación de las definiciones matemáticas.

Tabla 7. *Niveles de la dimensión de proposiciones en el pre test y pos test del grupo experimental y grupo control*

Niveles De logros	Intervalo	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
		Pre Test		Post test		Pre Test		Post test	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Logro destacado	23 - 25	1	3%	0	0%	2	6%	0	0%
Logro esperado	17 - 22	0	0%	14	45%	2	6%	3	10%
En proceso	11 - 16	7	23%	13	42%	10	33%	9	29%
En inicio	5 - 10	23	74%	4	13%	17	55%	19	61%
Total		31	100%	31	100%	31	100%	31	100%

Nota. Elaborado a partir de la Base de datos de la aplicación de la prueba de la estrategia para identificar los niveles de logro de aprendizajes

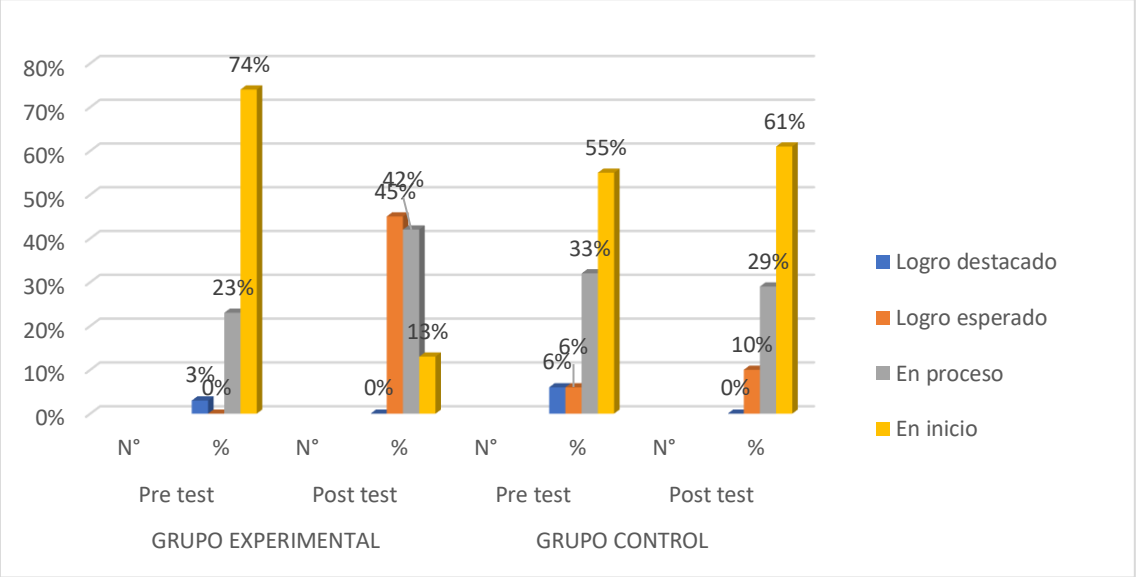


Figura 4. Niveles de logro de aprendizaje de la dimensión de proposiciones en el pre test y pos test del grupo experimental y grupo control

Interpretación

En la Tabla 7 y Figura 4, se observa que los porcentajes de los niveles de logro de la dimensión 2: de conceptos para el grupo experimental en el pre test son los siguientes: En el pre test, al inicio de la aplicación de la estrategia, en el grupo experimental, el 74% (23 estudiantes) se ubicaron en el nivel de inicio, 23% (7 estudiantes) en el nivel de proceso, 0%

ningún estudiante en el nivel esperado y 3% (1 estudiante)en el nivel desatacado. Al término de la aplicación de la estrategia en el post test, en el grupo experimental, el 13% (4 estudiantes) se ubicaron en el nivel de inicio, 42% (13 estudiantes) en el nivel de proceso, 45%(14 estudiante) en el nivel esperado y 0% ningún estudiante en el nivel desatacado. Estos resultados nos indican que del 74% de estudiantes que estuvieron en el nivel de inicio antes de la estrategia, disminuyó a 13% así mismo en el logro esperado se encuentra con un 45% después de haber finalizado las 12 sesiones de la estrategia, por lo que se puede inferir que el Aprendizaje basado en problemas ha permitido óptimos resultados en el logro de aprendizajes significativos en matemática en los estudiantes del tercer año en el nivel de secundaria en el distrito de Chao en el año 2019.

Tabla 8. *De las medidas de tendencia central en el grupo experimental y grupo control en la dimensión de proposiciones (D3)*

Estadísticos

	Grupo Experimental		Grupo Control	
	preexp_D3	posexp_D3	precon_D3	poscon_D3
N	31	31	31	31
Media	8,35	14,55	9,48	10,16
Mediana	7,00	14,00	9,00	10,00
Moda	7	12[a]	6[a]	9
Desv. Desviación	3,302	4,162	3,140	2,491
Asimetría	1,725	-,458	,272	,440

Interpretación

De acuerdo a la tabla 7, los puntajes promedios en la dimensión 3 en el grupo experimental antes de la estrategia; el promedio obtenido fue 8,35, el 50% de los puntajes obtenidos fue menor a 7 puntos y 7 fue el puntaje con mayor frecuencia después de la estrategia el promedio fue 14,55 puntos con una variación 4,1, la mitad de los puntajes son menores a 14 puntos y 12[a] fue el puntaje con más frecuencia, mientras que en el grupo control en la pre prueba el puntaje promedio fue 9,48 la mitad de los puntajes obtenidos son menores a 9 puntos con una dispersión de 3,1 y el puntaje con mayor frecuencia fue 6[a] y luego de la pos prueba el promedio fue 9.90 puntos con una dispersión de 4,8, la mitad de los puntajes obtenidos son menores a 9 puntos y puntaje con mayor frecuencia fue 9. Lo que permite observar que el aprendizaje basado en problemas permite mejorar las proposiciones de las definiciones matemáticas.

3.2. Pruebas de normalidad

Tabla 9 .*Prueba de normalidad de las variables y dimensiones del estudio*

Pruebas de normalidad							
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk			
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.	Descripción
preexp_VD	0.197	31	0.003	0.873	31	0.002	No normal
posexp_VD	0.116	31	,200*	0.969	31	0.495	Normal
precon_VD	0.150	31	0.073	0.940	31	0.083	Normal
poscon_VD	0.154	31	0.057	0.940	31	0.084	Normal
preexp_D1	0.206	31	0.002	0.838	31	0.000	No normal
posexp_D1	0.134	31	0.164	0.964	31	0.376	Normal
precon_D1	0.216	31	0.001	0.844	31	0.000	No normal
poscon_D1	0.195	31	0.004	0.852	31	0.001	No normal
preexp_D2	0.179	31	0.013	0.888	31	0.004	No normal
posexp_D2	0.145	31	0.096	0.948	31	0.134	Normal
precon_D2	0.150	31	0.072	0.947	31	0.127	Normal
poscon_D2	0.163	31	0.035	0.934	31	0.055	Normal
preexp_D3	0.237	31	0.000	0.818	31	0.000	No normal
posexp_D3	0.164	31	0.032	0.946	31	0.124	Normal
precon_D3	0.173	31	0.019	0.925	31	0.032	No normal
poscon_D3	0.139	31	0.134	0.948	31	0.134	Normal

Interpretación

Se aplicó la prueba de Shapiro Will por ser una muestra menor a 50, Si $p < 0,001$ es altamente significativo y si $x < 0,005$ son anormales y si $x > 0,005$ son normales y para contrastar las hipótesis, se aplicó las pruebas de Wilcoxon en muestras relacionales, U Mann Winney y T student para muestras indpendientes.

3.3 Pruebas de Hipótesis

3.3.1 Prueba de hipótesis general de investigación

Ho: La aplicación del aprendizaje basado en problemas no mejora los aprendizajes significativos en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria.

H1: La aplicación del aprendizaje basado en problemas mejora los aprendizajes significativos en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria.

Tabla 10. *Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para probar la hipótesis general según rangos y estadísticos de contraste en la Variable dependiente*

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
posexp_VD - preexp_VD	Rangos negativos	2[a]	4.75	9.50
	Rangos positivos	29[b]	16.78	486.50
	Empates	0[c]		
	Total	31		

a. posexp_VD < preexp_VD

b. posexp_VD > preexp_VD

c. posexp_VD = preexp_VD

Estadísticos de prueba

	posexp_VD - preexp_VD
Z	-4,678[b]
Sig. asintótica(bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación

Según los resultados de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, existe diferencias altamente significativas entre los puntajes del pre y post test experimental de la variable dependiente $p < 0,01$), Por lo tanto, la aplicación del aprendizaje basado en problemas, mejora significativamente el aprendizaje significativo.

Tabla 11. Prueba T en el pre test y post test grupo control de la variable dependiente

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	precon_VD	26,55	31	6,637	1,192
	poscon_VD	28,48	31	6,918	1,243

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas							
					95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	precon_VD - poscon_VD	-1,935	5,046	,906	-3,786	-,085	-2,136	30	,041

Interpretación

Como el valor de P = 0.41 > 0.05, entonces antes de aplicar el método ABP, el grupo control en el pre test se pueden considerar similares o equivalentes.

Tabla 12. *Prueba U de Mann-Whitney para probar la hipótesis general según rangos y estadísticos de contraste* en la Variable dependiente

Prueba de Mann Whitney

Rangos

	Código	N	Rango promedio	Suma de rangos
preexp_precon_VD	1,00	31	28.92	896.50
	2,00	31	34.08	1056.50
	Total	62		

Estadísticos de prueba[a]

	preexp_precon_VD	posexp_poscon_VD
U de Mann-Whitney	400.500	84.000
Z	-1.128	-5.588
Sig. asintótica(bilateral)	0.259	0.000

Interpretación

En el pre test: En los resultados presentados en la tabla 12 se distinguen los estadísticos de los grupos de estudio, en la tabla se observa que el nivel de significancia p = ,259 mayor que p = 0,05 (p > α), por consiguiente, se concluye que los estudiantes al inicio muestran resultados similares, en otras palabras, no hay diferencias significativas entre el grupo experimental y control.

En el post test: de los resultados mostrados en la tabla 12 se distinguen los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia $p < 0,05$ ($p < \alpha$), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (Hi), confirmarse de este modo que: La aplicación del aprendizaje basado en problemas mejora los aprendizajes significativos en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria

Tabla 13. Prueba T en el post test del grupo experimental y post test grupo control de la variable dependiente

		prueba t para la igualdad de medias						
		t	gl	Sig.(bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
							Inferior	Superior
POSEXPER_POSCONTR	Se asumen varianzas iguales	6.770	60	0.000	13.065	1.930	9.204	16.925
	No se asumen varianzas iguales	6.770	58.297	0.000	13.065	1.930	9.202	16.927

Estadísticas de grupo

	CODIGO_2	N	Media	Desv.	Desviación
POSEXPER_POSCONTR	1	31	41,55	8,221	1,477
	2	31	28,48	6,918	1,243

Interpretación

Como el valor de P=0.000<0.01, entonces los grupos experimental y control en el pre test son diferentes. Por las estadísticas de grupo y por el valor de la prueba T se obtienen que el promedio en el pos test del grupo experimental fue de 41,55 superiores al promedio del post test del grupo control con 28,48. Por lo tanto se obtienen evidencias que el aprendizaje significativo mejora con el método del Aprendizaje basado en problemas.

3.3.2. Prueba de hipótesis específica Dimensión 1: Representaciones

Ho: La aplicación del programa aprendizaje basado en problemas no mejora la representación en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria.

Hi: La aplicación del programa aprendizaje basado en problemas mejora la representación en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria.

Tabla 14. *Prueba U de Mann-Whitney para probar la hipótesis general según rangos y estadísticos de contraste* en dimensión 1

Prueba de Mann-Whitney

Rangos

codigo		N	Rango promedio	Suma de rangos
preexp_precon_D1	1	31	29.81	924.00
	2	31	33.19	1029.00
	Total	62		
posexp_poscon_D1	1	31	43.81	1358.00
	2	31	19.19	595.00
	Total	62		

Estadísticos de prueba[a]

	preexp_precon_D1	posexp_poscon_D1
U de Mann-Whitney	428.000	99.000
W de Wilcoxon	924.000	595.000
Z	-0.753	-5.403
Sig. asintótica(bilateral)	0.452	0.000

a. Variable de agrupación: codigo

Interpretación

En los resultados presentados en la tabla 10 en el pre test: se observan los estadísticos de los grupos de estudio, en la tabla se distingue el nivel de significancia p = ,452 mayor que p = 0,05 (p > α), por consiguiente, se concluye que los estudiantes al inicio muestran resultados similares en cuanto al nivel de representaciones no hay diferencias significativas entre el grupo control y experimental.

Los resultados mostrados en la tabla 10, en el post test se distinguen los estadísticos de los grupos de la investigación, siendo el nivel de significancia p = 0,000 menor que p = 0,05 (p < α) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (Hi), confirmarse de este modo que: La aplicación del programa aprendizaje basado en problemas mejora la representación en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria.

3.3.3 Prueba de hipótesis específica Dimensión 2: Conceptos

Ho: La aplicación del programa aprendizaje basado en problemas no mejora los conceptos en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria.

Hi: La aplicación del programa aprendizaje basado en problemas mejora los conceptos en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria.

Tabla 15. *Prueba U de Mann-Whitney para probar la hipótesis general según rangos y estadísticos de contraste* en la dimensión 2

Prueba de Mann-Whitney

Rangos

	codigo	N	Rango promedio	Suma de rangos
preexp_precon_D2	1	31	29.45	913.00
	2	31	33.55	1040.00
	Total	62		
posexp_poscon_D2	1	31	43.15	1337.50
	2	31	19.85	615.50
	Total	62		

Estadísticos de prueba[a]

	preexp_precon_D2	posexp_poscon_D2
U de Mann-Whitney	417.000	119.500
W de Wilcoxon	913.000	615.500
Z	-0.901	-5.113
Sig. asintótica(bilateral)	0.368	0.000

a. Variable de agrupación: codigo

Interpretación

En el pre test: de los resultados mostrados en la tabla 11 se distinguen los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia p = ,368 mayor que p = 0,05

($p > \alpha$), por consiguiente, se concluye que los estudiantes al inicio muestran resultados similares en cuanto al nivel de conceptos, en otras palabras, no hay diferencias significativas entre el grupo control y experimental.

En el post test: de los resultados mostrados en la tabla 11 se distinguen los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia $p = 0{,}000$ menor que $p = 0{,}05$ ($p < \alpha$) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (Hi), afirmándose de este modo que: La aplicación del programa aprendizaje basado en problemas mejora los conceptos en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria.

3.3.4 Prueba de hipótesis específica Dimensión 3: Proposiciones

Ho: La aplicación del programa aprendizaje basado en problemas no mejora las proposiciones en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria

Hi: La aplicación del programa aprendizaje basado en problemas mejora las proposiciones en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria.

Tabla 16. *Prueba U de Mann-Whitney para probar la hipótesis general según rangos y estadísticos de contraste* en la dimensión 3

Prueba de Mann-Whitney

Rangos

codigo		N	Rango promedio	Suma de rangos
preexp_precon_D3	1	31	28.53	884.50
	2	31	34.47	1068.50
	Total	62		
posexp_poscon_D3	1	31	42.26	1310.00
	2	31	20.74	643.00
	Total	62		

Estadísticos de prueba[a]

	preexp_precon_D3	posexp_poscon_D3
U de Mann-Whitney	388.500	147.000
W de Wilcoxon	884.500	643.000
Z	-1.308	-4.712
Sig. asintótica(bilateral)	0.191	0.000

a. Variable de agrupación: codigo

Interpretación

En el pre test: de los resultados mostrados en la tabla se distinguen los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia p = ,191 mayor que p = 0,05 (p > α), por consiguiente, se concluye que los estudiantes al inicio muestran resultados similares en cuanto al nivel de proposiciones, en otras palabras, no hay diferencias significativas entre el grupo control y experimental.

En el post test: de los resultados mostrados en la tabla 12 se distinguen los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia p = 0,000 menor que p = 0,05 (p < α) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (Hi), afirmándose de este modo que: La aplicación del programa aprendizaje basado en problemas mejora las proposiciones en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria.

V. DISCUSIÓN

El objetivo principal de la investigación fue determinar que la aplicación del aprendizaje basado en problemas mejora el aprendizaje significativo en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria, Chao 2019. Para ello se validó el instrumento mediante un equipo de expertos quienes concluyeron su aplicabilidad y la ponderación que le dieron al instrumento fue de mayor a 0.81 determinando que los ítems que se querían medir correspondían a los objetivos de la investigación, por lo tanto consideramos aplicable en la investigación.

Con respecto al grupo experimental los resultados muestran que la efectividad fue muy significativa en el aprendizaje significativo en matemática, mientras que el grupo control que no fueron intervenidos con el aprendizaje basado en problemas; no fue muy significativo.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el programa Aprendizaje Basado en Problemas

En las tablas se puede apreciar la diferencia numéricas significativas entre los resultados del pre test del grupo experimental con el resultado del Post test del grupo control.

Teniendo en cuenta la tabla 1. Al aplicar el pre test tenemos que en el caso del grupo experimental, el 74% de los estudiantes obtuvieron el logro en el nivel de inicio de los aprendizajes, el 23% alcanzaron nivel de proceso, 3% en el nivel esperado y 0% obtuvo nivel destacado y después de aplicar el Programa Aprendizaje basado en problemas para mejorar el aprendizaje significativo en el área de matemática., los resultados fueron favorables,

alcanzando un 3% el logro destacado 32% en el logro esperado , 45% en proceso y 20 % en el nivel de inicio, de esta manera se observa un logro significativo en cada uno de los niveles.

Al respecto, Castaño y Montante (2015). En su artículo titulado "El método del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para la enseñanza de las matemáticas" llega a concluir que los estudiantes cambian su rol dentro del aula, pasando de una actitud pasiva a una actitud activa, logrando desarrollar por ellos mismos con profundad lo aprendido con la aplicación de la metodología del ABP . Esto se observa en los estudiantes, ya que ellos tienen la participación activa frente a cada situación problemática que se aborda para resolver las sesiones de la propuesta del estudio.

De acuerdo a la tabla 2, se puede observar que el promedio de las calificaciones en el pre test en el grupo experimental es de 24,45 mientras que en el pos test se observa que el promedio en 41,55.Asi mismo en el grupo control se observa que el promedio en el pos test es 28,28. También el 50% de los puntajes son mayores e igual 21 puntos en el pre test en el grupo experimental mientras que en el pos test, el 50% de los puntajes son mayores a 43 puntos y en el grupo control el 50% de los puntajes son mayores a 26 puntos. Mejorando con una diferencia de 17 puntos en el promedio de las calificaciones así mismo se observa que los puntajes aumentan después de la estrategia de 21 a 43 en más de la mitad de los estudiantes.

Por otro lado el puntaje con mayor frecuencia en el grupo experimental en pre test es 18 puntos y en el pos test es 43. Incrementando los puntajes y mejorando los logros de aprendizaje en matemática. Además en el pos test en el grupo experimental la dispersión es 8,221 por lo tanto, hay más dispersión y los puntajes son heterogéneos. Mientras que en el grupo control los puntajes tienen una mínima dispersión antes y después de aplicada la estrategia ya que la desviación estándar en el pretest y postest son 6.637 y 6.918 respectivamente.

Teniendo en cuenta, Sánchez (2018, p.1) en su tesis doctoral "Aprendizaje basado en problemas y resolución de ecuaciones cuadráticas en estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Privada Alfonso Ugarte, Santa Anita – 2017 propone como objetivo verificar la influencia que tiene del ABP en la resolución de ecuaciones cuadráticas, para ello se implementó un diseño cuasi experimental realizándose un proceso de instrucción y evaluación dirigido por un docente con una

población de 40 estudiantes y para evaluar el efecto de la metodología se elaboró una pre prueba y una post prueba donde se verifico el logro del objetivo de la presente investigación." Coincidimos en los resultados por la aplicación de ABP mejora notablemente los aprendizajes de los estudiantes por ser una metodología activa.

Mustafa, Vernita y Baharullah, (2019) explica el funcionamiento del cerebro incluye la capacidad de pensar matemáticamente y para explicar la capacidad del pensamiento matemático de los estudiantes es mediante el modelo del ABP, Concluye que la capacidad de los estudiantes de pensar se da mediante una secuencia de actividades y fases entre ellas el análisis y el desarrollo del pensamiento matemático se logra en tres etapas como con del Etapa de identificación del problema, Etapa de agrupación y Etapa de extracción de conclusiones, que bien hacer las dimensiones del Aprendizaje basado en problemas en la investigación, y los resultados muestran logros positivos.

Sánchez y Ramis (2004) En su artículo, sostiene que, la propuesta del ABP, es un modelo que favorece a los estudiantes obtener conceptos y utilizarlo a situaciones nuevas adquiriendo información de diversas fuentes y recursos.

En cuanto a las dimensiones:

En la Tabla 3 y Figura 3, se observa que los porcentajes de los niveles de logro de la dimensión 1 de representaciones. Los resultados indican que del 84% de estudiantes que estuvieron en el nivel de inicio antes de la estrategia, disminuyó a 13% después de haber finalizado las sesiones de la estrategia, por lo que se puede inferir que el Aprendizaje basado en problemas ha permitido óptimos resultados en el logro de aprendizajes significativos en matemática en los estudiantes del tercer año en el nivel de secundaria en el distrito de Chao en el año 2019. En esta dimensión de los conceptos por que se aprende teniendo en cuenta las características y propiedades de los objetos puede Godino ~~J.~~ (2014) sostiene que el profesor debe conocer y tener la capacidad cognitiva al resolver un problema ubicando objetos y significados que se involucran y le fortalezcan sus capacidades para un mejor desenvolvimiento en su contexto donde interactúa. Está relacionado con los objetivos específicos donde planteaba mejorar el aprendizaje significativo de acuerdo a las dimensiones propuestas en la investigación. Sánchez y Ramis (2004) en el artículo Aprendizaje Significativo Basado en Problemas, la metodología mediante el ABP para enseñar y aprender, promueve la investigación en el estudiante de los contenidos, de las situaciones presentadas y promueve la interacción entre los estudiantes y el material educativo; entre los estudiantes y el profesor, lo que

favorece el acuerdo de significado y la transferencia de contenidos a nuevas situaciones. Efectivamente los estudiantes al construir sus aprendizajes. En esta dimensión de representación se logra que los estudiantes representen significado símbolos arbitrarios con sus referentes objetos y eventos de las definiciones matemáticas.

De acuerdo a la tabla 4, los puntajes promedios en la dimensión 1 en el grupo experimental antes de la estrategia; el promedio obtenido fue 7,58, el 50% de los puntajes obtenidos fue menor a 7 puntos y 6ª fue el puntaje con mayor frecuencia, después de la estrategia el promedio fue 13,23 puntos con una variación 3,3, la mitad de los puntajes son menores a 13 puntos y 15 fue el puntaje con más frecuencia, mientras que en el grupo control en la pre prueba el puntaje promedio fue 8.03 la mitad de los puntajes obtenidos son menores a 7 puntos con una dispersión de 2,1 y el puntaje con mayor frecuencia fue 7 y luego de la pos prueba el promedio fue 8,42 puntos con una dispersión de 2,0 , la mitad de los puntajes obtenidos son menores a 8 puntos y puntaje con mayor frecuencia fue 7. Lo que permite observar que el aprendizaje basado en problemas permite mejorar la representación de las definiciones matemáticas.

Lara, Ávila, y Olivares (2017). En la tesis "Desarrollo del pensamiento crítico mediante la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas", exponen que el ABP permite el progreso de las competencias básicas para la formación integral del estudiante. Efectivamente se logró desarrollar las capacidades y las competencias del área como son: Resuelve problemas de cantidad, problemas de forma movimiento y localización, problemas de regularidad equivalencia cambio y problemas de gestión de datos e incertidumbre. El desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes es necesaria para prepararlos ante situaciones donde la solución sea diversa y compleja. El Aprendizaje Basado en Problemas es una estrategia didáctica que podría impulsar ciertas competencias genéricas para la formación integral y la práctica profesional. Facilitando así el pensamiento crítico a los futuros profesionales para un entorno laboral donde requieran de una toma de decisión justificada y expresada de la mejor manera para resultados positivos.

De acuerdo a la tabla 6, los puntajes promedios en la dimensión 2 en el grupo experimental antes de la estrategia; el promedio obtenido fue 8,52, el 50% de los puntajes obtenidos fue menor a 8 puntos y 7 fue el puntaje con mayor frecuencia después de la estrategia el promedio fue 13,77 puntos con una variación 2,8, la mitad de los puntajes son menores a 14 puntos y 15 fue el puntaje con más frecuencia, mientras que en el grupo control en la

pre prueba el puntaje promedio fue 9.03 la mitad de los puntajes obtenidos son menores a 9 puntos con una dispersión de 2,8 y el puntaje con mayor frecuencia fue 7ª y luego de la pos prueba el promedio fue 9.90 puntos con una dispersión de 4,8, la mitad de los puntajes obtenidos son menores a 9 puntos y puntaje con mayor frecuencia fue 9. Lo que permite observar que el aprendizaje basado en problemas permite mejorar la representación de las definiciones matemáticas.

De acuerdo a la tabla 7, los puntajes promedios en la dimensión 3 en el grupo experimental el promedio obtenido de la estrategia el promedio fue 14,55 puntos con una variación 4,1, la mitad de los puntajes son menores a 14 puntos y 12ª fue el puntaje con más frecuencia, mientras que en el grupo control en la pre prueba el puntaje promedio fue 9,48 la mitad de los puntajes obtenidos son menores a 9 puntos con una dispersión de 3,1 y el puntaje con mayor frecuencia fue 6ª y luego de la pos prueba el promedio fue 9.90 puntos con una dispersión de 4,8, la mitad de los puntajes obtenidos son menores a 9 puntos y puntaje con mayor frecuencia fue 9. Lo que permite observar que el aprendizaje basado en problemas permite mejorar las proposiciones de las definiciones matemáticas.

De acuerdo a la tabla 13 en el pre test, En el pre test se distinguen los estadísticos de los grupos de estudio, en la tabla se observa que el nivel de significancia p = ,259 mayor que p = 0,05 ($p > \alpha$), por consiguiente, se concluye que los estudiantes al inicio muestran resultados similares, en otras palabras, no hay diferencias significativas entre el grupo experimental y control. Por lo tanto los grupos son equivalentes.

En el post test: de los resultados mostrados en la tabla 13 se distinguen los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia p = 0,000 menor que p = 0,05 ($p < \alpha$) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (Hi), confirmarse de este modo que: La aplicación del aprendizaje basado en problemas mejora los aprendizajes significativos en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria conclusión; los resultados obtenidos nos demuestran una evidencia empírica que sostiene que el nivel de aprendizaje Matemática, puede lograrse un aprendizaje significativo con la aplicación del Programa Aprendizaje Basado en Problemas para mejorar el aprendizaje significativo en matemática verificándose también en cada dimensión de la variable dependiente.

V. CONCLUSIONES

1. El presente trabajo de investigación se realizó con estudiantes de educación básica regular del tercer año de secundaria de la IE San Juan Bautista del Distrito de Chao a quienes se le aplicó el programa Aprendizaje Basado en Problema para mejorar el aprendizaje significativo en matemática, aceptándose la hipótesis de la investigación.
2. La aplicación de la metodología activa de la investigación acción me permitieron dinamizar el proceso del aprendizaje cooperativo que plantea el ABP, consiente que desde que asumí mediante una reflexión crítica sobre mi práctica pedagógica, planteando mi nueva propuesta pedagógica el ABP.
3. Se logró el objetivo general de la investigación, que era determinar que el Aprendizaje Basado en Problemas mejore el aprendizaje significativo en el área de matemática por que el nivel alcanzado por los estudiantes después de aplicar el Programa Aprendizaje Basado en Problemas; al grupo experimental fue 32% en el logro esperado y 45% en logro esperado, mejorando el aprendizaje significativo en matemática.
4. Se logró aprendizajes significativos en matemática, porque el nivel alcanzado por los estudiantes después de la propuesta didáctica Aprendizaje Basado en Problemas; al grupo experimental fue 3% en logro destacado, 32% en el logro esperado y 45% en proceso, mejorando significativamente el aprendizaje significativo en matemática.
5. Se logró disminuir de un 74% a un 20% en el nivel de inicio, donde se encontraban los estudiantes antes de aplicar la propuesta, quedando 6 de 31 estudiantes. Demostrando la efectividad de la propuesta y la aceptación por parte de los alumnos en la satisfacción de haber aprendido y construido sus propios aprendizajes de manera individual y en el trabajo cooperativo. Dahl, Bettina (2017)
6. La aplicación de la metodología activa de la investigación acción me permitieron dinamizar el proceso del aprendizaje cooperativo que plantea el ABP, consiente que desde que asumí mediante una reflexión crítica sobre mi práctica pedagógica, planteando mi nueva propuesta pedagógica el ABP.

7. Las teorías que fundamentan la investigación sustentan que el aprendizaje basado en problemas permite lograr aprendizajes óptimos en los estudiantes, partiendo de los saberes previos y la construcción de los mismos a partir de lo conocido. (Ausubel, 1963), (Piaget, 2010).
8. La metodología del ABP permite no solo al estudiante mejorar en el proceso, sino también al docente; identificando fortalezas y debilidades; ante la necesidad de superar la enseñanza tradicional a una enseñanza más activa y lograr una efectividad en proceso educativo (Markušić, 2019).
9. La aplicación de la metodología activa del ABP en la investigación permitió dinamizar el aprendizaje cooperativo, con una reflexión crítica de los estudiantes sobre el desarrollo de las actividades propuestas en las situaciones problemáticas.
10. Las Situaciones problemáticas presentadas en la propuesta se tomaron de su entorno promoviendo en los estudiantes actuaciones complejas, en el desempeño de las actividades presentadas participando tanto en la intervención y comprensión, empleando como recurso para desarrollar sus competencias, capacidades y habilidades haciendo uso de sus saberes previos; conceptos e ideas para construir en nuevo conocimiento. Ravela (2015).

VI. RECOMENDACIONES

1. Propiciar en la comunidad educativa de los diferentes niveles del sistema educativo, para que puedan desarrollarse mejoras con el propósito de apoyar los diferentes trabajos de investigación y esperamos que los resultados de las mismas sean de gran ayuda para lograr aprendizajes de calidad en los estudiantes
2. Incorporar a la Institución educativas, el Programa Aprendizaje Basado en Problemas, en el Proyecto Educativo Institucional a fin que pueda servir como una herramienta para mejorar el nivel de logro aprendizaje en las diferentes áreas.
3. Propone implementar el método de aprendizaje en basado en problemas para mejorar el rendimiento en matemática, pero al mismo tiempo atender las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, respetando sus estilos y ritmos.
4. La metodología propuesta debe ser implementada por los docentes pero conociendo para una adecuada implementación.
5. Para evaluar los aprendizajes significativos sobre la actitud de los estudiantes frente

a las matemáticas, se realicen mediciones mínimo durante un tiempo prolongado de implementación de la metodología.

6. La estrategia es más efectiva en grupos pequeños hasta veinte estudiantes por aula para que se pueda brindar una adecuada retroalimentación personalizada permitiendo hacer un seguimiento en el proceso de aprendizaje en cuanto a las situaciones de aprendizaje planteadas.
7. Se debe considerar el uso de las TIC como la incursión a la metodología de enseñanza teniendo en cuenta que los estudiantes son del siglo XXI con características propias como son autónomos de su aprendizaje y capacidad para trabajar y dialogar en equipo

VII. PROPUESTA (Anexo 6)

La propuesta didáctica denominada "Aprendizaje Basado en Problemas para mejorar el aprendizaje significativo en matemática" está dirigido a lograr aprendizajes duraderos, funcionales en matemática con los alumnos del nivel de secundaria de la educación básica regular (EBR)

El programa didáctico se sustenta en el método de solución de problemas porque se hace uso de situaciones problemáticas vinculados a la especialidad teniendo como base los saberes previos del grupo permitiendo de esta manera relacionar el conocimiento nuevo con el conocimiento que posee el estudiante. Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de

Enfoque Nuestro estudio se fundamenta en el enfoque por competencias, el enfoque colaborativo y enfoque reflexivo. El enfoque por competencias implica resolver situaciones en la realidad con un determinado propósito articulando de manera reflexiva y creativa saberes y recursos variados de orden cognitivo, actitudinal y social. En este sentido el acompañamiento pedagógico considera la complejidad e integralidad de las competencias e incorpora este enfoque en su diseño e implementación. Potencia la organización, planificación en el proceso formativo y autonomía profesional, fomenta la reflexión y el pensamiento crítico. Asimismo, se entiende al enfoque reflexivo del docente como una forma de mirar su propio quehacer sobre la base de hechos, principios experiencias y demandas a partir de las cuales toma decisiones y actúa. El enfoque

colaborativo busca transitar de una perspectiva individual a una construcción colectiva del conocimiento pedagógico para confrontar sus propias concepciones y prácticas

El aprendizaje significativo implica que el estudiante logre optimizar su aprendizaje en matemática, de tal manera que le permita resolver situaciones de su vida cotidiana o de contexto a través de la reflexión, la toma de decisiones, conocimiento disciplinar del área y el desarrollo de competencias, capacidades y habilidades en el proceso de aprendizaje.

La presente propuesta surge del análisis de los resultados de las pruebas estandarizadas en la IE San Juan Bautista y ante los resultados desfavorables, se presenta la propuesta. Se sustenta en el enfoque de resolución de problemas, el enfoque constructivista, el aprendizaje significativo y la matemática realista.; ya que promueve un aprendizaje activo y centrado en situaciones problemáticas y también situaciones reto u oportunidades que ofrece el contexto donde se desenvuelve el estudiante.

El objetivo de la investigación fue determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para lograr aprendizajes significativos en matemática en donde se compara el desempeño de los estudiantes dos grupos uno con la metodología tradicional y otro con la intervención del programa del ABP, con sesiones planificadas desde el enfoque centrado en la resolución de problemas y el enfoque por competencias, para ello se presentó cuatro situaciones de aprendizaje que respondan a cada competencia de acuerdo al CNEB (2017) Las competencias que se desarrollan en la educación básica en el área de matica son: Resolvemos problemas de forma movimiento y localización, resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de equivalencia regularidad y cambio, y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Nuestra propuesta consiste en el planteamiento de actividades, que las denominaremos tareas complejas y/o acciones de planificación oportunas y pertinentes que generen las condiciones adecuadas.

Consta de 12 sesiones y cuatro tarea complejas, por cada competencia, se aplica instrumentos para recojo de información, lista de cotejos y rubrica

REFERENCIAS

Ambarita, A., Liana, E. and Ertikanto, C. (2018) Development Problem Based Learning toIncrease Skill Thinking High Levels. Open Journal of Social Sciences.

Asto, R (2017). Intervención educativa con la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Problemas bajo el Enfoque Socio Cognitivo, orientadas al desarrollo de los aprendizajes en el área personal social en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la institución educativa pública n° 38001 Gustavo Castro Pantoja del distrito de Ayacucho – 2017 (Tesis de maestría). Recuperado de http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/3855

Athletic Training Education Journal, v12 n3 p195-201

AusubeL D. (1976), Psicología Educativa, Un Punto de Vista

Baltodano, J. (2016).El método ABP para el logro de las competencias de matemática en situaciones de cantidad y regularidad, equivalencia y cambio. (Tesis de doctorado). Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/5188/Baltodano_RJA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Barallobres, G. (2016). Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática. Educación Matemática, 28 (1), 39-68.

Bazan, N. (2012). Aplicación de la estrategia de aprendizaje basada en el método de solución de problemas para mejorar la capacidad de razonamiento matemático en los estudiantes de primer grado de Educación secundaria de la Institución Educativa "Jesús Nazareno" Chocope, 2007. (Tesis de maestría) Recuperado de http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/7721

Beuchot M. (1999). Heurística y Hermenéutica. Universidad Nacional Autónoma de México.

Barrel J. (1999) Aprendizaje basado en Problemas, un Enfoque Investigativo. Buenos Aires, Argentina: Editorial Manantial.

Barrows, H.S. (1986). A Taxonomy of problem-based learning methods, en Medical Education, 20/6, 481–486.

Barrows H. (1996) Problem-Based learning in medicine and beyond: A brief overview. In Wilkerson L., Gijselaers W.H. (eds) Bringing Problem-Based Learning to Higher 157

Education: Theory and Practice, San Francisco: Jossey-Bass Publishers, pp. 3-12.

Blanco, J. (1996). La resolución de problemas. Una revisión teórica. Suma21. Recuperado de :http://revistasuma.es/sites/revistasuma.es/IMG/pdf/21/011-020.pdf.

Capilla, R. (2016). Habilidades cognitivas y aprendizaje significativo de la adición y sustracción de fracciones comunes. Cuadernos de Investigación Educativa, 7 (2), 49-62

Castaño, V., & Montante, M. (2015). El método del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para la enseñanza de las matemáticas. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 6 (11)

Castaño,V., y Montante, M. (2015). El método del aprendizaje basado en problemas como herramienta para la enseñanza de las matemáticas. RIDE Revista Iberoamericana para la investigación y desarrollo educativo,6(11)

Dahl, Bettina(mayo 2017) European Journal of Engineering Education, v43 n1 pp.112-125

Darling-Hammond, L., & Snyder, J. (2015). Meaningful Learning in a New Paradigm for Educational Accountability: An Introduction. Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 23, 1-5.

De la Cruz, A. (2014). Estrategias en el uso de la matriz de habilidades matemáticas para el desarrollo de competencias en el curso de matemática básica en la Universidad Peruana de ciencias aplicadas. (Tesis de doctorado). Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/9318/De%20la%20Cruz_SAW.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Deksissa, Tolessa; Liang, Lily R.; Behera, Pradeep; and Harkness, Suzan J. (2014) "Fostering Significant Learning in Sciences," International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning: Vol. 8: No. 2, Article 12. Available at: https://doi.org/10.20429/ijsotl.2014.080212

Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. Distrito Federal, México: Editorial Mc Graw Hill.

Exley, K. y Dennis, R. (2007). Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior. Madrid: Narcea.

García Retana, J. (2015). El lenguaje ordinario: La clave para el aprendizaje de las

matemáticas basado en problemas. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", 15 (1), 1-24.

García Retana, J. (2015). El lenguaje ordinario: la clave para el aprendizaje de las matemáticas basado en problemas. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", 15 (1), 1-24.

Gasco -Txabarri, J. (2017). La resolución de problemas aritmético - algebraicos y las estrategias de aprendizaje en matemáticas. Un estudio en educación secundaria obligatoria (ESO). Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME, 20 (2), 167-192.

Gillette, Cordial M. (Jul-Sep 2017) Consideration of Problem-Based Learning in Athletic Training Education

Godinoo, Juan Díaz et al. Desarrollo de competencias para el análisis didáctico del profesor de matemáticas. Developing mathematics teachers' competences for didactical analysis. Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 1-21, dez. 2012. ISSN 1981-1322.

González Marí, J. (2003) Competencias básicas en educación matemática. Recuperado de http://88.12.10.114/mochila/sec/monograficos_sec/ccbb_ceppriego/mates/aspgenerales/Competencias_basicas_en_Educacion_Matematica%20Gonzalez%20Mari.pdf.

Guevara, Gabriela. 2010. Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. Revista Intercedes, XI (XX). Revista electrónica de las sedes regionales de la Universidad de Costa Rica. Guevara, Gabriela. 2011. Vic

Guibert González, I., Ulloa Kindelán, E. (2011). Algunas consideraciones acerca de las etapas para solucionar problemas. EduSol, 11 (37), 50-60.

Glaser R. (1991) The Maturing of the relationship between the science of learning and cognition and educational practice, Learning and Instruction, 1: 129-144.

Hernández, E (2013). Estrategias metacognitivas autorreguladoras y su relación con el aprendizaje de producción de textos en los estudiantes del 1° grado de secundaria en la I.E. 5051 Virgen de Fátima de Ventanilla – 2013. Tesis doctoral. Recuperado de http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/256/TD%201488%20H

1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. Quinta Edición. México, D.F., México: McGraw Hill Interamericana.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6° ed.). México: Mc Graw-Hill.

Hernández. Fernández, C. y Baptista. (2003) Metodología de la Investigación. Tercera Edición. México: McGraw-Hill Interamericana.

Hincapié. D., Ramos, A., Chirino, V. (2018). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de Aprendizaje Activo y su incidencia en el rendimiento académico y Pensamiento Crítico de estudiantes de Medicina de Segundo Semestre. Revista Complutense de Educación, 29 (3), 35-52.

Huamán, P. (2016). Las estrategias heurísticas, los procesos cognitivos y el desarrollo de capacidades matemáticas en estudiantes de nivel de secundaria. (Tesis de doctorado). Recuperado de file:///C:/Users/Downloads/Huam%C3%A1n-CPR%20(3).pdf.

Jiang, Biying; Shi, Xiuying; Wang, Enhua; Li, Qingchang. (April 2018)Biochemistry and Molecular Biology Education, Update on Research and Application of Problem-Based Learning in Medical Science Education v46 n2 p186-194.

Leiva Sánchez, F. (2016). ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos de educación secundaria" Sophia, Colección de filosóficos de la educación", núm 21.Universidad Politécnico Salesino

LEON L. (2016). Aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de traumatología del 4to. Ciclo del instituto superior tecnológico "Daniel Alcides Carrión" de Lima, semestre 2015-I (Tesis de maestria) Recuperado de http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/991

Ley M. (2014) El aprendizaje basado en la resolución de problemas y su efectividad en el desarrollo de la meta cognición Vol. 32 nº 3 · 2014 pp. 211-230 recuperado http://dx.doi.org/10.6018/j/211051

Luo, Yu-JyW(2019) The Influence of Problem-Based Learning on Learning Effectiveness in Students' of Varying Learning Abilities within Physical Education Innovations in Education and Teaching International, v56 n1 p3-13.

Manzanares, A. (2008). Sobre el aprendizaje basado en problemas. En A. Escribano y Á. Del Valle (Coords.), El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en educación superior (pp. 17-25). Madrid: Narcea.

Markušic, Jela; Sabljic, Jakov (April 2019) Journal of Education and Training StudiesVol. 7, No. 4;

Méndez, Z. (1993) Aprendizaje y cognición (1ed).Costa Rica: EUNED. Recuperado

Milenzi M. y Moro R. (2015). Sobre el uso de heurísticas como posible solución del problema de marco. Revista Hispanoamericana de Filosofía. Vol. 47, No. 140 (agosto 2015): 65–91.

MINEDU (2015). Rutas del aprendizaje: ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Recuperado de http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-secundaria-matematica-vi.pdf.

MINEDU (2016). Currículo Nacional. Recuperado de http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf.

Mintzberg H. (1987). Los cinco pasos de la estrategia. Recuperado de http://libroweb.alfaomega.com.mx/book/385/free/data/Materiales/Capitulo07/Las5Ps.pdf.

Moreira, MA.(2005).Indivisa: Boletín de estudios e investigación-dialnet.unirioja.es

Morales, P. y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas, en Theoria, Vol.13. Págs. 145-157. Recuperado de http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/299/29901314.

Mustafa, Sriyanti; Sari, Vernita; Baharullah (january 2019) International Education. The Implementation of Mathematical Problem-Based Learning Model as an Effort to Understand the High School Students' Mathematical Thinking Ability Studies, v12 n2 p117-123 URL: https://doi.org/10.5539/ies.v12n2p117

Novak, J. (25 de mayo del 2013) Joseph y el aprendizaje significativo.{Mensaje de Blog}.Recuperado de http://02teoriasdelaprendizaje.blogspot.com/2013/05/joseph-novak-y-el-aprendizaje.html

Paredes-Curin, C. (2016). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un liceo municipal de Cañete. Revista Electrónica Educare, 20 (1), 1-26.

Pérez Ariza, K., & Hernández Sánchez, J., & Álvarez Pérez, M. (2015). Las inferencias

en la comprensión de problemas aritméticos en la enseñanza primaria. VARONA, (61), 1-10.

Pérez Gómez, Y., & Beltrán Pazo, C. (2009). Las estrategias heurísticas en la solución de problemas matemáticos. EduSol, 9 (26), 107-116.

Pérez Gómez, Y., Beltrán Pozo, C. (2011). ¿Qué es un problema en Matemática y cómo resolverlo? Algunas consideraciones preliminares. EduSol, 11 (34), 74-89.

Pérez Y. & Ramírez R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos fundamentos teóricos y metodológicos. Revista de investigación N° 73 Vol. 35. Recuperado de http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=d4e396d3-1480-4eb4-be0b-c33baa5c1e01%40sessionmgr103

Pifarré, M. & Sanuy, J. (2001). Investigación didáctica: La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la ESO: Un ejemplo concreto. Universidad de Lleida. Recuperado de file:///C:/Users/ /Downloads/21745-21669-1-PB%20(4).pdf.

Piaget J. (1999), Psicología de la Inteligencia, Madrid: Ed. Psique.

Puga, L., & Rodríguez, J., & Toledo, A. (2016). Reflexiones sobre el lenguaje matemático y su incidencia en el aprendizaje significativo. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, (20), 197-220.

Quintero, V., & Avila Palet, J., & Olivares Olivares, S. (2017). Desarrollo del pensamiento crítico mediante la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas. Psicologia Escolar e Educacional, 21 (1), 65-77.

Rico Romero, L. (2003). Evaluación de competencias matemáticas. Proyecto PISA/OCDE. Recuperado de file:///C:/Users/Downloads/Dialnet-EvaluacionDeCompetenciasMatematicas-1017761.pdf.

Ríos Muñoz, Daniel E. (2007). Sentido, criterios y utilidades de la evaluación del aprendizaje basado en problemas. Educación Médica Superior, 21(3) Recuperado en 19 de abril 2019, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000300004&lng=es&tlng=es.

Rodríguez González, C.A. (2017). Aplicación de un aprendizaje basado en problemas en estudiantes universitarios de ingeniería del riego y de la construcción. (Tesis Doctoral Inédita). Universidad de Sevilla, Sevilla.

Rodríguez Rodríguez, L., García Pimentel, L., Lozano Jiménez, M. (2015). El método de proyecto para la formulación de problemas matemáticos. Atenas, 4 (32), 100-112.

SÁENZ HIGUERAS, Albert. ¿Qué es el aprendizaje basado en los problemas (ABP)? (I). Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers, [S.l.], n. 319, p. 33-36, mar. 2014. ISSN 2255-1042.

Safitri, D., Irmawanty, I., Bachtiar, S., & Rukman, W. (2018). Students' cognitive achievement, critical thinking skills, and metacognitive awareness in problem based learning. European Journal of Education Studies, Retrieved from https://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/2067/4704

Sánchez S., I., y Ramis , F. (2004). APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO BASADO EN PROBLEMAS. Horizontes Educacionales, (9), 101-111.

Sánchez S., Iván R.; Ramis, Francisco J. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO BASADO EN PROBLEMAS Horizontes Educacionales, núm. 9, 2004, pp. 101-111 Universidad del Bío Bío Chillán, Chile

Santos, T. (2008). La resolución de problemas matemáticos: Avances y perspectivas en la construcción de una agenda de investigación práctica. Cinvestav-IPN. Recuperado http://funes.uniandes.edu.co/1193/1/Santos2008La_SEIEM_159.pdf.

Steva-Castañeda, I. (2010). Atención educativa al talento en la Secundaria Básica. VARONA, (51), 50-54.

Terrones E. (2017). Uso de situaciones didácticas para el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria. (Tesis de doctorado). Recuperado de 6, 34-49. https://doi.org/10.4236/jss.2018.610004

Thakur, P., Dutt, S., y Chauhan (2018)

Trujillo,S Jorge El enfoque en competencias y la mejora de la educación . Ra Ximbai. 2014,10(5) pp

Valderrama, M. y Castaño, G. (agosto 2017) Solucionando dificultades en el aula: una estrategia usando el aprendizaje basado en problemas Revista cuidarte, 8(3), pp. 1907-1918 http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v8i3.456

Zimmermann, Petra A.; Stallings, Lynne; Pierce, Rebecca L.; Largent, David Journal of Learning Spaces, v7 n1 p45-61 (2018) Journal of Learning Spaces Volume 7, Number 1.

Anexos

Anexo 1

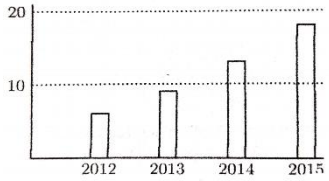
Matriz de Validación del Instrumento

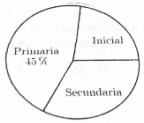
TÍTULO DE LA TESIS: "El Aprendizaje Basado en Problemas para el Aprendizaje significativo en matemática, en estudiantes de tercer año de secundaria, Chao 2019"

Variable dependiente: Aprendizaje Significativo

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Observaciones y/o Recomendaciones
				Relación entre la variable y la dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítems y la opción de respuesta		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	1.Representaciones	1. Establece relación entre los símbolos arbitrarios con el objeto o concepto.	1. Juan y Alberto tienen que recaudar cada uno 300 soles para su viaje de promoción. En cierto momento se dio la siguiente conversación: -Juan dijo: "Me falta recaudar el 60% del total" -Alberto respondió: "Entonces yo he recaudado el doble que tú" ¿Cuánto le falta recaudar a Alberto? Expresa el porcentaje que falta a través de símbolos arbitrarios e indica la respuesta correcta. A) 120 soles B) 90 soles C) 45 soles D) 72 soles E) 60 soles									
		2. Matematiza y describe situaciones reales.	2. Un sastre tiene que hacer 4 pantalones iguales el día de hoy. Él empezó a trabajar a las 7:30 am y termino el primer pantalón a las 9:00 am. ¿A qué hora terminará los cuatro pantalones? Representa gráficamente tu respuesta en una recta. A)12:30 pm B)1:30 pm C)2:00pm D)1:00 pm E) 1:15 pm									
		3. Representa esquemas o gráficas	3. Martha quiere determinar qué porcentaje de la superficie de un plano circular ocupa el huevo frito que ella se preparó para el desayuno. Si el radio del plato es 14cm, y se asume que la forma del huevo frito corresponde a un círculo de radio igual a 0,8 veces el radio del plato, calcule el porcentaje requerido y representa gráficamente tu respuesta. A) 30 % B)50% C)14% D)64% E) 72%									

			4. Para hacer dos repisas usa los siguientes materiales: 2 tablas largas de madera, 4 tablas cortas de madera, 8 ganchos grandes y 12 tornillos. El recibió un pedido de 5 repisas, iguales a la mostrada. ¿Cuántas tablas largas, tablas cortas, ganchos grandes y tornillos utilizarán para cumplir este pedido? Emplea diversas estrategias para resolver y marca la respuesta correcta. A) 5L,5c,20t y30g B) 5L,10c,20g y 30t C) 10L,5c,10g y 20t D) 5L,15c,20g y 20t B) 5L,20c,20g y 30t									
			5. Marco dibujo un rectángulo en su cuaderno y coloreo 3/6 de un color y 1/5 de otro color dejando una parte sin colorear ¿Qué parte del rectángulo esta coloreado? Representa gráficamente tu respuesta, A) 7/15 B) 25 / 84 C) 59 /84 D) 35/ 24									
	Conceptos	Selecciona atributos o características de las expresiones matemáticas	6. Al vender un equipo Motorola, te solicitan que le emitas una factura con el 18% del IGV. Confecciona dicha factura, si el precio del equipo es 1260 soles. ¿Cuál es el monto a descontar del IGV? ¿Qué significa el IGV? Explica, ¿Debemos emitir factura? A) 226,8 B) 220 C) 126 D) 180 E) 1033,2									
			7. Tres hermanos se reparten una herencia de 104.000 nuevos soles. Álvaro posee 3/8 de la herencia, Marta, 5/12 y Carmen, el resto. ¿Qué parte de la herencia le ha correspondido a Carmen? A) 15/96 B) 5 / 48 C) 5 /24 D) 5/ 96									
			8. "Yo poseo 7/20 partes de una empresa. Si de los beneficios totales de la empresa me han correspondido 37 800 nuevos soles ¿cuál ha sido el beneficio total de la misma?". A) 106 000 B)200 000 C)108 000 D) 180 000 E) 100 000									
		Propone diversas formas de solución	9. Resulta que hay un compartir los chicos se comen 2/5 de bizcocho y las chicas 1/4. ¿En cuántas tajadas se dividió el bizcocho? Presenta tu respuesta en esquemas o gráficos. A) 22 B) 20 C) 26 D) 18 E) 10									
		Expresa ideas o nociones matemáticas	10. Del problema anterior, ¿Cómo se pueden comparar en este caso las fracciones? Y ¿Si hay terminan dos bizcochos? ¿Cuántos Jóvenes hay en total en el compartir? A) 26 B) 40 C) 32 D) 36 E) 20									

	Proposiciones	Forma ideas matemáticas expresadas en proposiciones.	11. Carlitos estudia en la I.E San Juan Bautista de Buenavista. La nota final en el área de Matemática es el promedio de la siguientes tres notas: el examen parcial, el examen final y el promedio de prácticas. Carlitos obtuvo 13 en examen parcial y 12 como promedio de prácticas. Sabiendo que en la institución se aprueba con nota mínima 14. ¿Cuántos puntos como mínimo debe obtener Carlitos en el examen final para poder aprobar este curso? Sustenta tu respuesta. A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18									
		Adapta la estructuración y la abstracción, en la representación gráfica o esquemática a una situación problemática	12. Para ser miembro de un club se tiene que pagar por única vez 150 soles por cuota de ingreso y una mensualidad de 60 soles. Sin embargo, si se paga por adelantado el costo por un tiempo determinado, el club ofrece un 10% de descuento al monto total. Ramiro quiere ser miembro del club durante n meses, para lo cual debe pagar por adelantado el monto total M. Determine M, en función de n. Explique y sustenta tu respuesta A) M= 60n + 150 B) M= 54n + 145 C) M= 135n + 60 D) M= 54n + 135 E) M= 45n + 150									
		Describe las representaciones y la formalización	13. En el gráfico:  Se muestra la cantidad de estudiantes de 5to año de secundaria del colegio San Juan Bautista que han decidido estudiar matemática, influenciados por la ONEM. Los datos corresponden a los años 2012 hasta el 2015. Se sabe que la cantidad de estudiantes en el 2015 fue el doble que en el 2013 y el triple que en el 2012. Además, hubo 4 estudiantes más el año 2014 que el año 2013. ¿Cuánto fue el incremento de estudiantes desde el año 2014 al año 2015? Explica tu repuesta y fundamenta, ¿porque? A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5									

		Describe las representaciones y la asimilación.	14. En la gráfica se muestra el porcentaje de estudiantes peruanos matriculados en la modalidad de Educación Básica Regular durante el año 2018.  Si el porcentaje de estudiantes de inicial es al porcentaje de alumnos de secundaria como 2 es a 3, determina el porcentaje de alumnos de secundaria. A) 18 % B) 22 % C) 27 % D) 30 % E) 33 %									
			15. El propietario de un solar ha decidido venderlo en parcelas para obtener una mejor rentabilidad. Vendió primero 3/7 del mismo, luego la mitad de lo restante y todavía le quedaron 244 m2 sin vender. Calcula la superficie del solar. A) 756 m2 B) 657 m2 C) 854 m2 D) 306 m2 E) 244 m2									

Anexo 2

Ficha Técnica del Instrumento

1. **Nombre del instrumento:**

   Prueba para evaluar el Aprendizaje Significativo en matemáticas

2. **Autores del instrumento.**

   Adaptado por Elva Neyra Quezada

3. **Objetivo instrumento.**

4. **Usuarios.**

   Se recogió información de: 62 estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “San Juan Bautista”

5. **Modo de aplicación.**

   1º La prueba estuvo diseñada con 15 ítems, las preguntas corresponden con las dimensiones de la variable dependiente: Representaciones 5; Conceptos 5 y proposiciones 5 Ítems

   2º Los Estudiantes del tercer grado desarrollaron la prueba en forma individual, consignando los datos requeridos de acuerdo a las indicaciones para el desarrollo de dicho instrumento de evaluación.

   3º La prueba se aplicó en forma simultánea a los sujetos de estudio antes descritos.

   4º Su aplicación tuvo como duración 30 minutos aproximadamente, y los materiales que utilizarán son: 1 bolígrafo, 1 lápiz, y sus respectivas explicaciones por parte del responsable de la investigación.

ANEXO 3

Ficha de Validación

Nombre del instrumento:

Prueba para medir el aprendizaje significativo en matemática en estudiantes de 3er año de secundaria de la IE San Juan Bautista- Chao

Objetivo:

Determinar la influencia del Método de Aprendizaje Basado en Problemas para lograr Aprendizaje Significativo en matemáticas en estudiantes de tercer año de secundaria de la IE San Juan Bautista distrito de Chao – Virú.

Dirigido: Estudiantes de tercer año de secundaria

Apellidos y nombres del evaluador:
……..……

Grado académico del evaluador:……

Observaciones:

Contenido: ……..…….
……

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable ( ) Aplicable después de corregir ( ) No aplicable ( )

……..de..... del 20…

_____

Firma del experto informante.

DNI:

Anexo 3
Ficha de Validación

Nombre del instrumento:
Cuestionario para medir el aprendizaje significativo en matemática en estudiantes de 3er año de secundaria de la IE San Juan Bautista- Chao

Objetivo:
Determinar la influencia del Método de Aprendizaje Basado en Problemas para lograr Aprendizaje Significativo en matemáticas en estudiantes de tercer año de secundaria de la IE San Juan Bautista distrito de Chao – Virú.

Dirigido: Estudiantes de tercer año de secundaria

Apellido y nombre del evaluador: VILLON PRIETO CLAUDIA ROSALIA

Grado académico del evaluador: DOCTOR EN GESTION PUBLICA Y GOB

Observaciones:

Contenido: .....

.....

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (✓) **Aplicable después de corregir ( )** **No aplicable ( )**

05 de agosto del 2019

Firma del experto informante.
DNI: 18161302

Anexo 3
Ficha de Validación

Nombre del instrumento:
Cuestionario para medir el aprendizaje significativo en matemática en estudiantes de 3er año de secundaria de la IE San Juan Bautista- Chao

Objetivo:
Determinar la influencia del Método de Aprendizaje Basado en Problemas para lograr Aprendizaje Significativo en matemáticas en estudiantes de tercer año de secundaria de la IE San Juan Bautista distrito de Chao – Virú.

Dirigido: Estudiantes de tercer año de secundaria

Apellido y nombre del evaluador:
Del Aguila Espinoza Marco Antonio

Grado académico del evaluador: Doctor en gestión pública y gobernabilidad

Observaciones:

Contenido: .....

.....

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (✓) **Aplicable después de corregir ( )** **No aplicable ( )**

04 de agosto del 2019

M. Del Aguila E.
Firma del Experto informante.
DNI: 18010351

Anexo 3
Ficha de Validación

Nombre del instrumento:

Cuestionario para medir el aprendizaje significativo en matemática en estudiantes de 3er año de secundaria de la IE San Juan Bautista- Chao

Objetivo:
Determinar la influencia del Método de Aprendizaje Basado en Problemas para lograr Aprendizaje Significativo en matemáticas en estudiantes de tercer año de secundaria de la IE San Juan Bautista distrito de Chao – Virú.

Dirigido: Estudiantes de tercer año de secundaria

Apellido y nombre del evaluador:
EVANGELISTA GUZMÁN, Betty

Grado académico del evaluador Dra. EN GESTIÓN PÚBLICA Y GOBERNABILIDAD

Observaciones:

Contenido: .....

.....

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (✓) **Aplicable después de corregir ( )** **No aplicable ( )**

10 de AGOSTO del 2019

Firma del experto informante.
DNI: 07555516

ANEXO 4

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Aprendizaje Basado en Problemas para lograr aprendizajes significativos en Matemáticas en estudiantes de tercer año de secundaria- Chao 2019	¿En qué medida el método el aprendizaje basado en problemas permite lograr aprendizajes significativos en matemática en estudiantes del Tercer año de secundaria- Chao 2019?	**GENERAL** Determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas permite lograr aprendizajes significativos en matemática en estudiantes de tercer año de secundaria **ESPECÍFICOS** ✓ Identificar los niveles del aprendizaje significativo antes y después del programa. ✓ analizar los resultados obtenidos de manera general y específica a cada dimensión.	Hi: la influencia del método el aprendizaje basado en problemas permite lograr significativamente aprendizajes significativos en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria- Chao 2019. Ho: la influencia del método el aprendizaje basado en problemas no permite lograr significativamente aprendizajes significativos en matemática en estudiantes del tercer año de secundaria- Chao 2019.	**INDEPENDIENTE** Aprendizaje basado en problemas **DEPENDIENTE** Aprendizaje Significativo	**TIPO DE INVESTIGACIÓN** Diseño Cuasi-experimental, responde a la delineación de un grupo control con medición antes y después de un pre test y post test. **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN** GE: O_1 x= "ABP" O_2 X= Aprendizaje basado en problemas. GC: O3 …… O4 **POBLACIÓN :** La Población está conformada por 62 estudiantes de la I. E. San Juan Bautista- Chao **MUESTRA :** Para el presente estudio se tomará como muestra a 31 estudiantes de la I.E San Juan Bautista- Chao **TÉCNICA**: Observación, recolección de datos, y pruebas. **INSTRUMENTOS:** Guía de observación, Lista de cotejo.

Anexo 5 : MATRIZ DE DATOS

SUJETOS	VARIABLE DEPENDIENTE				DIMENSIÓN 1				DIMENSIÓN 2				DIMENSIÓN 3			
	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	preexp_VD	posexp_VD	precon_VD	poscon_VD	preexp_D1	posexp_D1	precon_D1	poscon_D1	preexp_D2	posexp_D2	precon_D2	poscon_D2	preexp_D3	posexp_D3	precon_D3	poscon_D3
1	16	26	16	20	5	8	6	8	6	9	5	6	5	9	5	6
2	17	28	17	21	6	9	6	7	5	11	5	6	6	8	6	8
3	17	29	18	21	7	7	5	7	5	11	6	7	5	11	7	7
4	18	29	19	21	5	8	6	7	6	9	8	6	7	12	5	8
5	18	30	19	22	5	11	7	6	5	10	5	7	8	9	7	9
6	18	30	19	23	6	10	7	6	7	9	6	8	5	11	6	9
7	20	36	20	23	5	12	7	9	8	12	6	7	7	12	7	7
8	20	36	20	23	7	12	7	7	7	11	7	6	6	13	6	10
9	20	38	20	24	6	11	7	7	6	14	6	7	8	13	7	10
10	20	38	21	24	8	11	6	6	5	13	9	9	7	14	6	9
11	21	39	23	25	6	13	7	7	9	14	7	6	6	12	9	12
12	21	40	23	26	6	15	6	10	7	14	7	9	8	11	10	7
13	21	42	24	26	6	13	8	9	8	16	10	8	7	13	6	9
14	21	42	25	26	7	15	9	8	7	15	7	10	7	12	9	8
15	22	43	25	26	9	14	10	7	5	12	7	8	8	17	8	11
16	23	43	26	26	8	12	8	8	8	14	11	11	7	17	7	7
17	24	43	27	27	9	12	9	9	7	13	9	9	8	18	9	9
18	24	43	30	28	7	13	9	7	7	15	10	9	10	15	11	12
19	24	44	30	29	8	11	7	7	9	16	10	12	7	17	13	10
20	24	46	30	29	9	14	7	10	8	15	10	9	7	17	13	10
21	25	46	30	30	7	13	11	10	8	15	8	9	10	18	11	11
22	25	47	31	31	7	15	8	11	9	18	11	9	9	14	12	11
23	27	47	32	32	10	14	11	9	10	15	9	10	7	18	12	13
24	27	48	32	32	11	16	8	11	10	12	12	11	6	20	12	10
25	31	48	32	33	10	15	7	8	12	15	12	12	9	18	13	13
26	31	49	33	34	8	15	14	14	10	15	10	11	13	19	9	9
27	34	50	33	35	7	15	8	8	15	14	14	14	12	21	11	13
28	35	51	36	36	8	16	9	9	13	16	12	12	14	19	15	15
29	38	53	37	37	14	19	8	8	12	14	14	14	12	20	15	15
30	40	55	37	37	16	19	7	7	12	20	15	15	12	16	15	15
31	46	61	38	38	8	22	14	14	18	20	12	12	20	19	12	12

SUJETOS	VARIABLE DEPENDIENTE							
	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	preexp_VD	Nivel	posexp_VD	Nivel	precon_VD	Nivel	poscon_VD	Nivel
1	16	En Inicio	26	En Inicio	16	En Inicio	20	En Inicio
2	17	En Inicio	28	En Inicio	17	En Inicio	21	En Inicio
3	17	En Inicio	29	En Inicio	18	En Inicio	21	En Inicio
4	18	En Inicio	29	En Inicio	19	En Inicio	21	En Inicio
5	18	En Inicio	30	En Inicio	19	En Inicio	22	En Inicio
6	18	En Inicio	30	En Inicio	19	En Inicio	23	En Inicio
7	20	En Inicio	36	En Proceso	20	En Inicio	23	En Inicio
8	20	En Inicio	36	En Proceso	20	En Inicio	23	En Inicio
9	20	En Inicio	38	En Proceso	20	En Inicio	24	En Inicio
10	20	En Inicio	38	En Proceso	21	En Inicio	24	En Inicio
11	21	En Inicio	39	En Proceso	23	En Inicio	25	En Inicio
12	21	En Inicio	40	En Proceso	23	En Inicio	26	En Inicio
13	21	En Inicio	42	En Proceso	24	En Inicio	26	En Inicio
14	21	En Inicio	42	En Proceso	25	En Inicio	26	En Inicio
15	22	En Inicio	43	En Proceso	25	En Inicio	26	En Inicio
16	23	En Inicio	43	En Proceso	26	En Inicio	26	En Inicio
17	24	En Inicio	43	En Proceso	27	En Inicio	27	En Inicio
18	24	En Inicio	43	En Proceso	30	En Inicio	28	En Inicio
19	24	En Inicio	44	En Proceso	30	En Inicio	29	En Inicio
20	24	En Inicio	46	En Proceso	30	En Inicio	29	En Inicio
21	25	En Inicio	46	En Proceso	30	En Inicio	30	En Inicio
22	25	En Inicio	47	Logro Esperado	31	En Proceso	31	En Proceso
23	27	En Inicio	47	Logro Esperado	32	En Proceso	32	En Proceso
24	27	En Inicio	48	Logro Esperado	32	En Proceso	32	En Proceso
25	31	En Proceso	48	Logro Esperado	32	En Proceso	33	En Proceso
26	31	En Proceso	49	Logro Esperado	33	En Proceso	34	En Proceso
27	34	En Proceso	50	Logro Esperado	33	En Proceso	35	En Proceso
28	35	En Proceso	51	Logro Esperado	36	En Proceso	36	En Proceso
29	38	En Proceso	53	Logro Esperado	37	En Proceso	37	En Proceso
30	40	En Proceso	55	Logro Esperado	37	En Proceso	37	En Proceso
31	46	En Proceso	61	Logro Esperado	38	En Proceso	38	En Proceso

SUJETOS	DIMENSIÓN 1							
	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	preexp_D1	Nivel	posexp_D1	Nivel	precon_D1	Nivel	poscon_D1	Nivel
1	5	En Inicio	8	En Inicio	6	En Inicio	8	En Inicio
2	6	En Inicio	9	En Inicio	6	En Inicio	7	En Inicio
3	7	En Inicio	7	En Inicio	5	En Inicio	7	En Inicio
4	5	En Inicio	8	En Inicio	6	En Inicio	7	En Inicio
5	5	En Inicio	11	En Proceso	7	En Inicio	6	En Inicio
6	6	En Inicio	10	En Inicio	7	En Inicio	6	En Inicio
7	5	En Inicio	12	En Proceso	7	En Inicio	9	En Inicio
8	7	En Inicio	12	En Proceso	7	En Inicio	7	En Inicio
9	6	En Inicio	11	En Proceso	7	En Inicio	7	En Inicio
10	8	En Inicio	11	En Proceso	6	En Inicio	6	En Inicio
11	6	En Inicio	13	En Proceso	7	En Inicio	7	En Inicio
12	6	En Inicio	15	En Proceso	6	En Inicio	10	En Inicio
13	6	En Inicio	13	En Proceso	8	En Inicio	9	En Inicio
14	7	En Inicio	15	En Proceso	9	En Inicio	8	En Inicio
15	9	En Inicio	14	En Proceso	10	En Inicio	7	En Inicio
16	8	En Inicio	12	En Proceso	8	En Inicio	8	En Inicio
17	9	En Inicio	12	En Proceso	9	En Inicio	9	En Inicio
18	7	En Inicio	13	En Proceso	9	En Inicio	7	En Inicio
19	8	En Inicio	11	En Proceso	7	En Inicio	7	En Inicio
20	9	En Inicio	14	En Proceso	7	En Inicio	10	En Inicio
21	7	En Inicio	13	En Proceso	11	En Proceso	10	En Inicio
22	7	En Inicio	15	En Proceso	8	En Inicio	11	En Proceso
23	10	En Inicio	14	En Proceso	11	En Proceso	9	En Inicio
24	11	En Proceso	16	Logro Esperado	8	En Inicio	11	En Proceso
25	10	En Inicio	15	En Proceso	7	En Inicio	8	En Inicio
26	8	En Inicio	15	En Proceso	14	En Proceso	14	En Proceso
27	7	En Inicio	15	En Proceso	8	En Inicio	8	En Inicio
28	8	En Inicio	16	Logro Esperado	9	En Inicio	9	En Inicio
29	14	En Proceso	19	Logro Esperado	8	En Inicio	8	En Inicio
30	16	Logro Esperado	19	Logro Esperado	7	En Inicio	7	En Inicio
31	8	En Inicio	22	Logro Destacado	14	En Proceso	14	En Proceso

ANEXO 6

PROPUESTA DIDÁCTICA

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

AUTORA: Elva Roxana Neyra Quezada

ASESOR: Dr. Pérez Azahuanche Manuel Ángel

I. Presentación

La propuesta didáctica denominada "Aprendizaje Basado en Problemas para mejorar el aprendizaje significativo en matemática" está dirigido a lograr aprendizajes duraderos, funcionales en el área de matemática en estudiantes del nivel de secundaria de la educación básica regular.

El aprendizaje significativo implica que el estudiante logre optimizar su aprendizaje en matemática, de tal manera que le permita resolver situaciones de su vida real o de contexto a través de la reflexión, la toma de decisiones, conocimiento disciplinar del área y el desarrollo de competencias, capacidades y habilidades en el proceso de aprendizaje.

La presente propuesta surge del análisis de los resultados de las pruebas estandarizadas a los estudiantes de la IE San Juan Bautista y de la gran cantidad de desaprobados. Se sustenta en el enfoque de resolución de problemas, ya que promueve un aprendizaje que tiene en cuenta las situaciones problemáticas y oportunidades que ofrece el contexto donde se desenvuelve el estudiante;

Nuestra propuesta consiste en el planteamiento de actividades y/o acciones de planificación oportunas y pertinentes que generen las condiciones adecuadas

II. Fundamentación

El programa didáctico se sustenta en el método de solución de problemas porque se hace uso de situaciones problemáticas vinculados a la especialidad teniendo como base los saberes previos del grupo permitiendo de esta manera relacionar el conocimiento nuevo con el conocimiento que posee el estudiante. Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de

Enfoque Nuestro estudio se fundamenta en el enfoque por competencias, el enfoque colaborativo y enfoque reflexivo. El enfoque por competencias implica resolver situaciones en la realidad con un determinado propósito articulando de manera reflexiva y creativa saberes y recursos variados de orden cognitivo, actitudinal y social. En este sentido el acompañamiento pedagógico considera la complejidad e integralidad de las competencias e incorpora este enfoque en su diseño e implementación. Potencia la organización, planificación en el proceso formativo y autonomía profesional, fomenta la reflexión y el pensamiento crítico. Asimismo, se entiende al enfoque reflexivo del docente como una forma de mirar su propio quehacer sobre la base de hechos, principios experiencias y demandas a partir de las cuales toma decisiones y actúa. El enfoque colaborativo busca transitar de una perspectiva individual a una construcción colectiva del conocimiento pedagógico para confrontar sus propias concepciones y prácticas

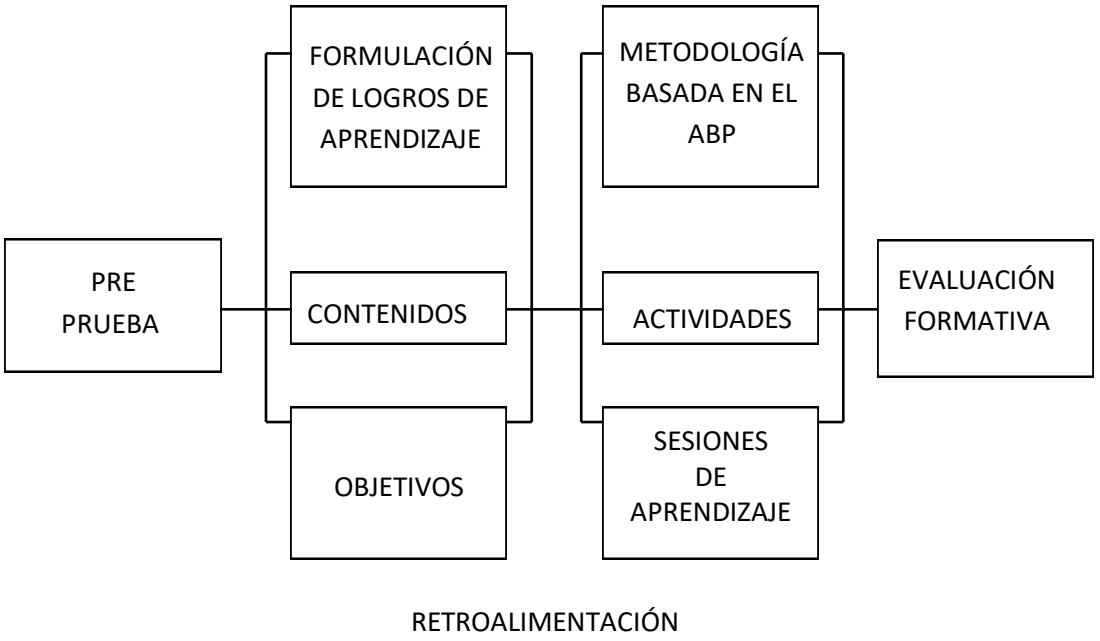
III. Objetivo general

Optimizar el aprendizaje significativo en matemáticas a través del Aprendizaje Basado en Problemas.

Objeticos específicos:

4.1 Planificar, implementar, ejecutar y evaluar el programa didáctico basado en solución de problemas para desarrollar las competencias en matemáticas en los estudiantes del tercer año de secundaria.
4.2 Fortalecer el logro de las competencias mediantes el aprendizaje basado en problemas para los aprendizajes de los estudiantes.

IV. Diseño del programa didáctico basado en solución de problemas



V. Cronograma de las sesiones de aprendizaje

Nombre de la sesión de aprendizaje	SETIEMBRE			OCTUBRE			
	2da sem.	3era sem.	4ta sem.	1era sem	2da sem	3era sem	4ta sem
1. Organizando nuestras actividades para reconocer nuestro índice de masa corporal	X						
2. Organizamos nuestras actividades para conocer los números racionales	x						
3. Cuidemos el agua		x					
4. Cuidemos las áreas verdes		x					
5. Un buen negocio			x				
6. El mejor presupuesto				X			
7. El compartir					xx		
8. La Confusión de Pablo						xx	
9. Un paseo familiar							Xx

VI. Estrategia metodológica:

El programa se desarrollará a través de sesiones.

COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE PROBLEMAS	Es el espacio donde los estudiantes analizan e interpretan los problemas, teniendo en cuenta sus saberes previos para la construcción de sus propios conocimientos.
SELECCIÓN Y APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS	Espacio donde los estudiantes buscan y proponen estrategias de solución a los problemas, teniendo en cuenta diversos recursos: como modelar, graficar, esquematizar, etc.
SOLUCIÓN Y SOCIALIZACION DE RESPUESTAS	Espacio donde los estudiantes socializan y sustentan sus respuestas y recrean situaciones similares.

VII. Evaluación

Este proceso se desarrolla bajo el enfoque de la evaluación formativa al inicio y final de la aplicación del programa.

Se propone una evaluación trimestral, donde los docentes y demás actores educativos reporten los avances y niveles de logros de los estudiantes, donde se evalúa procesos y resultados y se plantea acciones de retroalimentación a partir de los hallazgos encontrados. Así como un balance y evaluación final del año.

VIII. SECUENCIA METODOLOGICA DE LA SESONES

SECUENCIA METODOLÓGICA			
MOMENTOS	**ESTRATEGIAS**	**MÉTODOS Y TECNICAS**	**DURACIÓN**
INICIO	• El docente para despertar el interés por el tema presenta una situación problemática retadora y desafiantes. • El docente recoge los saberes previos y enuncia el aprendizaje esperado.	Diálogo	10 min
DESARROLLO	• Los estudiantes construyen el nuevo conocimiento a partir de los conocimientos previos	Exposición	20 min
	• El docente presenta preguntas y emplean diversas estrategias para orientar búsqueda a la solución de las situaciones problemáticas planteadas.	Resolución de casos aplicativos	20 min
	• Los estudiantes forman grupos de trabajo y en trabajo colaborativo resuelven las situaciones propuestas • El docente monitorea y retroalimenta durante el proceso	Trabajo en equipo	20 min
CIERRE	• Los estudiantes por equipos socializan el desarrollo da la situación presentada • Sustentan y recrean la situación problemática al solucionar el caso.	-	20 min

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°01

Título de la Sesión:

Área: Matemática Organizamos nuestras actividades para reconocer nuestro índice de masa corporal.

APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia	Capacidad	Indicadores	Campo temático
Resuelve problemas de cantidad	Traduce datos y condición a expresiones numéricas	-Selecciona y usa modelos referidos a al plantear y resolver problemas	Números racionales intervalos
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Describe una reconociendo y relacionando los miembros, términos, incógnitas, y su solución.	
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Justifica cuando es posible e imposible a partir del conjunto solución.	

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento		Estrategias /Actividades	Tiempo
Inicio	Motivación, evaluación y desarrollo de actitudes permanente	1. La docente saluda amablemente a los estudiantes y da la bienvenida a la jornada que se va a trabajar durante el desarrollo de la investigación y les desea que sea productiva y de éxito. 2. La docente presenta una dinámica de presentación "El bingo de presentación" (anexo 1) 3. Se distribuye un bingo a cada estudiante con una interrogante, en el que deben completar cada recuadro con los nombres de sus compañeros que tienen anotados, así mismo dan a conocer sus preferencias a continuación la docente presenta la situación problemática. "En la comunidad de Buenavista_ Chao provincia de Virú, el 80,5% de los pobladores tiene necesidades básicas insatisfechas y el 47% se encuentran en la miseria. Los niños son los más afectados el 72% sufre de desnutrición crónica, el 16,3% desaprobó en primaria y 50% es de extra edad por el ingreso tardío o repetición. Datos similares se manifiestan en muchos lugares de la zona rural de nuestra región. La desnutrición infantil genera efectos muy dañinos que se manifiestan a lo largo de la vida, del que produce si no se detecta de inmediato, afecta el desempeño escolar y el rendimiento cognitivo. Uno de estos efectos son el bajo peso y baja estatura. Según la UNICEF, el 50% de la mortalidad infantil se origina directa e indirectamente por una pobre nutrición, Además indica que el 45 de 100niños de la zona rural sufren de desnutrición crónica. Por otro lado en Buena vista de cada 10 niños 9 tiene anemia." Recuperado de http://regionlalibertad.gob.pe/noticias/regionales/6527-nueve-de-cada-10-ninos-sufre-de-anemia-en-buena-vista-viru 4. La docente presenta las siguientes preguntas: ¿Cómo podemos identificar estudiantes con problemas de desnutrición en la institución educativa?, ¿Cómo saber si se tiene el peso y talla adecuada?, ¿Existe alguna relación entre desnutrición y aprendizaje?, ¿Cómo saber si los estudiantes de la institución educativa tienen un índice de masa corporal (IMC) adecuado?, ¿Qué relación hay entre el IMC, la talla y el peso? 5. A partir de este dialogo la docente menciona el propósito de la sesión del día. Reconocer el índice de masa corporal mediante la solución de problemas mediante un plan de actividades. 6. Conjuntamente con los estudiantes se establece los acuerdo de convivencia: - Asumir con responsabilidad cada actividad respetando los tiempos establecidos. - Respetar la participación de los compañeros. - Los grupos de trabajo deben ser de tres o cuatro estudiantes.	20´

Desarrollo		7. Con la técnica del conteo se agrupa a los estudiantes formando equipos de 4 0 5 integrantes. Se plantean interrogantes en torno a la situación anterior, que serán analizadas por los equipos. - ¿Cómo podemos saber en qué estado de salud nos encontramos respecto a nuestro peso y talla? - ¿Cómo podríamos comunicar los resultados a nuestra comunidad? - ¿En que ayudaría esta información a los pobladores de la comunidad? 8. A cada grupo se le entrega tarjetas metaplan o papel de reciclaje para que escriban su propuesta de plan de actividades. 9. Todos los estudiantes analizan las tarjetas. Con ayuda del docente, Identifican las actividades que son posibles de realizar. Establecen el orden en el que se ejecutara a cada actividad la ruta de trabajo que se desarrollara a lo largo de la unidad. 10. Los estudiantes organizan la información consensuada y la socializan el docente presenta un propuesta como guía. **Propuesta de plan de actividades** ✓ Reflexionar a través de situaciones del contexto. Se realiza la presentación de la situación y propósito de la sesión. ✓ Organizamos actividades para reconocer nuestro índice de masa corporal (IMC). ✓ Calculamos nuestro índice de masa corporal ✓ Hallamos la representación más conveniente para nuestro índice de masa corporal ✓ Identificamos los intervalos en nuestro entorno. ✓ Investigamos el tipo de alimentación que consumen los estudiantes. 11. docente entrega la estrategia de trabajo para dar la solución a las situaciones presentadas: **1. COMPRENSION Y ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS PROBLEMAS** **2. SELECCIÓN Y APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS** **3. SOLUCIÓN Y SOCIALIZACION DE RESPUESTAS** 12. La docente acuerda con los estudiantes la correspondencia entre las actividades y las habilidades matemáticas que se van a desarrollar. 13. La docente sugiere a cada equipo que se pueden distribuir los grados y las secciones para recoger los datos de los estudiantes, los cuales serán analizados y presentados en la comunidad de Buenavista. 14. Los estudiantes consensuaran como obtener la información. Cada equipo de trabajo propone la elaboración del producto final. 15. La docente destaca las distintas propuestas de los estudiantes para la presentación de los resultados, analizando las ventajas y desventajas de cada propuesta. Consensua con los estudiantes que la presentación se realizará usando un tríptico.	50´
Cierre		16. Los estudiantes elabora un organizador visual y lo colocan en un lugar visible en el aula, para recordar y seguir las actividades del proyecto. 17. Los estudiantes expresan compromisos que asumirán para el logro del propósito de la sesión y resaltan los valores y las actitudes. 18. El docente promueve la reflexión a partir de las siguientes interrogantes: ¿Controlas periódicamente tu peso y tu talla? ¿Consideras que es importante elaborar un plan para alimentarnos saludablemente? ¿Dónde podemos utilizar lo que se aprendió?, ¿Cómo te sentimos al trabajar en equipo?	20´

I. Tarea para la casa:

La docente solicita que revisen el tema de intervalos en el libro texto de tercer grado de educación secundaria del MINEDU.

Para la siguiente clase debe traer: una cinta métrica, una báscula o balanza y una calculadora o celular.

II. Reflexión crítica de la práctica pedagógica:

¿Cumplí con los propósitos? SI ( ) NO ( )
¿Se aclararon las dudas? SI ( ) NO ( )
¿Mis alumnos mostraron interés en la sesión? SI ( ) NO ( )
¿Participo la mayoría? SI ( ) NO ( )
¿Es necesario replanificar la sesión? SI ( ) NO ( )

ANEXO 1

BINGO

Debes completar el bingo de acuerdo con las preferencias de tus compañeros. Escribe el nombre del que corresponde a la pregunta. No deben repetirse nombres. Gana el primero que lo complete.

Nacidos en el mismo mes	Toca algún instrumento musical	Es hábil en el deporte	Prefiere estar en casa que salir fuera
Le gusta leer	Le gusta la matemática	Es jovial y divertido	Se lleva bien con todos sus compañeros
Le gusta verse bien y saludable	Consume alimentos de la zona	Considera que tiene peso y talla adecuados.	Es hábil para declamar o escribir una poesía

ANEXO 2

Lista de Cotejo

Docente: _____ **Grado y Sección:** _____

Nº	INDICADORES / ESTUDIANTES	Participan con entusiasmo en las actividades		Se organiza de manera rápida y ordenada		Propone ideas y los trasmite a sus compañeros		Trabaja colaborativamente en la colaboración de los proyectos.	
		si	**no**	**Si**	**no**	**Si**	**No**	**si**	**No**
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									
31									

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

Título de la Sesión: Calculamos nuestro índice de masa corporal

Área: Matemática

APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia	Capacidad	Indicadores	Campo temático
Resuelve problemas de cantidad	Traduce datos y condición a expresiones numéricas.	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Números racionales. Operaciones decimales (multiplicación y división de decimales)
	Comunica su comprensión sobre las expresiones numéricas	Describe una reconociendo y relacionando los miembros, términos, incógnitas, y su solución.	
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas en modelos	Justifica cuando una ecuación lineal es posible e imposible a partir del conjunto solución.	

SECUENCIA DIDÁCTICA:

<table>
<tr><th colspan="2">Momento</th><th>Estrategias /actividades</th><th>Tiempo</th></tr>
<tr><td>Inicio</td><td>Motivación, evaluación y desarrollo de actitudes permanente</td><td>
1. El docente saluda amablemente a los estudiantes y les desea una jornada productiva y de éxito.
2. Previa coordinación con la directora de la institución educativa. El docente se dirige con los estudiantes a la posta médica de la comunidad. Saluda y presenta el propósito de la visita y les pide al representante que explique cómo hacen el seguimiento de un niño para seguimiento y peso adecuado. El profesional luego explica que es el IMC, como se lo obtiene y el modo en que se determina el peso ideal respecto a la talla.
<table>
<tr><th>Composición corporal/ Clasificación</th><th>Índice de masa corporal (IMC)</th></tr>
<tr><td>Delgadez severa (desnutrición grado 3)</td><td>Menos de 16</td></tr>
<tr><td>Delgadez moderada (desnutrición grado 2)</td><td>Desde 16 hasta menos de 17</td></tr>
<tr><td>Delgadez leve (desnutrición grado 1)</td><td>Desde 17 hasta menos de 18,5</td></tr>
<tr><td>Delgado</td><td>Menos de 18,5</td></tr>
<tr><td>Normal</td><td>Desde 18,5 hasta menos de 25</td></tr>
<tr><td>Sobre peso</td><td>Desde 25</td></tr>
<tr><td>Preobeso</td><td>Desde 25 hasta menos de 30</td></tr>
<tr><td>Obesidad</td><td>Desde 30</td></tr>
<tr><td>Obesidad grado 1</td><td>Desde 30 hasta menos de 35</td></tr>
<tr><td>Obesidad grado 2</td><td>Desde 35 hasta menos de 40</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fuente EAO/OMS</td></tr>
</table>
</td><td>20´</td></tr>
</table>

3. La docente entrega esta tabla en copia. Además Indica los riesgos de salud que pueden tener si están con menos peso del que deberían o si se encuentran con sobre peso u obesidad.

Bajo de peso	Exceso de peso _ Obesidad
Anemia cansancio físico e intelectual, infecciones respiratorias, diarreas, desnutrición, otros.	Diabetes, enfermedades cardiacas, vasculares, hepáticas, renales pulmonares, otros.

4. La participación del representante del centro de salud deberá tener 15 minutos de participación. Luego el docente hace las siguientes preguntas:
   ¿Cuál es la importancia del IMC?, ¿Qué procedimientos debemos realizar para calcular nuestro IMC?, ¿Qué riesgos implica estar con menos o más peso?, ¿Qué magnitudes intervienen para el cálculo del IMC?, ¿Cuál será la relación entre el IMC y lo que consumimos? ¿De qué manera influye nuestra alimentación en el IMC?
5. El docente recoge 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: Organizar datos a partir del registro de medidas de peso y talla y reconocer el uso del IMC como modelo de expresión entre magnitudes.
6. El docente organiza en equipos de estudiantes para que trabajen durante toda la sesión. Cada integrante del equipo asume una responsabilidad: Coordinador, secretario y vocal. También entrega la lista de cotejo para evaluar el trabajo grupal:
   Trabajan organizadamente
   Participan organizadamente
   Resuelven las actividades en el tiempo establecido
   Mantienen su lugar limpio y ordenadamente.

Desarrollo

7. Cada equipo debe calcular el IMC de todos sus integrantes para ello se apoyan en la tabla 1 , luego lo presentan en la pizarra. Deben tomar las medidas de a estatura y la masa corporal de sus compañeros y registrarlos. Para ello, hacen uso de los instrumentos con que cuenta la posta médica de la comunidad. Esta actividad debe ser en el tiempo de 15 minutos.
8. La docente subraya el IMC para que los estudiantes lo recuerden y lo tengan presente durante la unidad.

50´

¿Qué es el IMC?
Es la medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo. Muchos médicos miden el índice de masa corporal (IMC) dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la talla en metros (m^2)

$$IMC = \frac{(kg)}{talla2\ (\mathrm{m2})}$$

Tabla 1. Registro de talla y peso

Estudiante	Peso(Kg)	Talla m^2
Brenda Asto		

9. La docente está atenta para orientar a los estudiantes en el adecuado uso de los instrumentos de medición y en el registro de datos. Es conveniente orientarlos para que realicen el registro con aproximación a las centésimas.
10. Después de que los estudiantes registran sus medidas, se dirigen al aula para hallar el IMC, haciendo uso de la calculadora o celulares. Utilizando la tabla 2, cada uno hace el registro del IMC en su cuaderno y también en el papelote para el equipo, utilizando la tabla 2.

Estudiante	Peso (Kg)	Talla (m)	Talla^2 (m^2) (aproximar al centésimo)	$\frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla}^2\ (m^2)}$ (aproximar al centésimo)
1.				
2.				
3.				

11. La docente esta atanta a que los estudiantes utilicen la calculadora de manera adecuada.
12. Los estudiantes ubican el valor del IMC en la clasificación de los valores principales. De esta manera, hacen el reconocimiento de su IMC.

Estudiante	IMC	Delgadez severa	Delgadez moderada	Delgadez leve	Delgado	Normal	Preobeso	Obeso	Obesidad grado 1	Obesidad grado 2
1. Brenda Asto	21,18					X				

13. Luego deben establecer tres conclusiones en función en función de los resultados obtenidos esta actividad se programa para 20 minutos.
14. La docente los orienta para que lleguen a las siguientes conclusiones:
- ✓ La Utilización de instrumentos de medida nos ha permitido reconocer nuestro estado de IMC.
- ✓ Para el registro de medidas, hemos realizado aproximaciones a las centésimas

		✓ El IMC expresa rangos numéricos en los que podemos reconocer distintos valores numéricos en relación con las medidas. ✓ Para un mejor entendimiento estos datos pueden ser representados en una recta numérica y con expresiones simbólicas	
Cierre		15. Cada estudiante, después de haber encontrado su IMC, reflexiona con sus compañeros respondiendo las siguientes preguntas: ¿Cómo creen que su alimentación? Y ¿Cómo debería ser? ¿De qué manera se relaciona las magnitudes de talla y peso con el IMC? ¿Cuál es la utilidad de reconocer nuestro IMC? 16. Los estudiantes responden a las preguntas de la metacognición: ¿Qué estrategias utilizaste para resolver el problema? ¿Qué dificultades se presentaron y como se superó? ¿Cómo influye lo aprendido en mi desarrollo personal y de contexto?	20´

I. Tarea para la casa:
   - ✓ Sigue los procesos trabajados en clase y halla el IMC de tus familiares.
   - ✓ Investiga cómo se representa en intervalos.

II. Reflexión crítica de la práctica pedagógica:

¿Cumplí con los propósitos? SI ( ) NO ( )
¿Se aclararon las dudas? SI ( ) NO ( )
¿Mis alumnos mostraron interés en la sesión? SI ( ) NO ( )
¿Participo la mayoría? SI ( ) NO ( )
¿Es necesario re planificar la sesión? SI ( ) NO ( )

ANEXO 2

Lista de Cotejo

Docente: _____ **Grado y Sección:** _____

Nº	INDICADORES / ESTUDIANTES	Realiza registros de medición de talla y peso en las unidades adecuadas para el IMC.		Realiza operaciones para calcular el IMC con aproximación a la centésima.		Reconoce la pertinencia del IMC para valorar la composición corporal.	
		Si	**no**	**si**	**no**	**si**	**No**
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							
31							

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°03

Título de la Sesión: El agua es vida. Cuidemos el agua.

Área: Matemática

APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia	Capacidad	Indicadores	Campo temático
Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	Traduce datos y condición a expresiones algebraicas	-Selecciona y usa modelos referidos a ecuaciones lineales al plantear y resolver problemas	PLANTEO Y SOLUCION DE ECUACIONES
	Comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas	Describe una ecuación lineal reconociendo y relacionando los miembros, términos, incógnitas, y su solución.	
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Justifica cuando una ecuación lineal es posible e imposible a partir del conjunto solución.	

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento		Estrategias /actividades	Tiempo
Inicio	Motivación, evaluación y desarrollo de actitudes permanente	• Previo saludo el docente busca generar un ambiente de interés para los estudiantes estudiantes con la siguiente acción, "Reparte al azar vasos descartables (blancos), conteniendo agua dulce, salada, turbia, natural, en la misma proporción del total de los alumnos (objetivo de formar grupos).(los dulces, saladitos, puro y turbios) El profesor coge su propio vaso, y con voz alegre dice salud. (observa las reacciones de los alumnos que podrían presentarse en *tomar el agua del vaso*, tomar y dejar de tomarlos *y no tomarlos*. • Por lo cual, preguntará. ¿Porque no han tomado toda el agua? ¿Qué te impidió tomarlo? ¿crees que solo basta con percibir que el agua debe ser solamente clara para tomarlo? ¿Qué cantidad de agua crees que hay en el vaso? • Los estudiantes dialogan en grupo y responden a las preguntas por turnos • El docente presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores que desarrollarán los estudiantes y que están vinculados a la situación significativa, y los plasma en la pizarra. • Los estudiantes revisan y/o recuerdan que la actividad central de la sesión consiste en describir la ecuación lineal y usar modelos al resolver situaciones problemáticas. • El docente, plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes. - Dinamizar el trabajo en equipo promoviendo la participación de todos. - Acuerdan la estrategia apropiada para comunicar los resultados. - Respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionada a la descripción de la ecuación lineal y a la selección y uso de modelos de ecuaciones lineales.	

		• Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y escriben sus respuestas en tarjetas, luego las colocan en la pizarra. • 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: Identificar la mejor estrategia para ayudar al señor Juan. • El docente organiza a los estudiantes en equipos de 4 para que trabajen durante toda la sesión. Cada integrante del equipo asume una responsabilidad: Coordinador, secretario y vocal. También entrega la lista de cotejo para evaluar el trabajo grupal: Trabajan organizadamente Participan organizadamente Resuelven las actividades en el tiempo establecido Mantienen su lugar limpio y ordenadamente. • El docente entrega tarjetas, estas contienen imágenes de tareas y trabajo diario que se realizan en la zona. • Teniendo en cuenta la situación problemática del don juan, cada equipo responderá en cada caso específico por equipo: (no tomar en cuenta la indicación de que la semana es de lunes a viernes) - Diseñar y orientar un plan que oriente la solución del problema - Justificar si es posible de realizar el calculo - Comprobar su resultados según lo planteado - Equipo 1: Si don juan en una semana recibió 190 soles ¿Cómo podemos determinar la cantidad de tareas que realizo? - Equipo 2: don juan en una semana recibió 140 soles ¿Cómo podemos determinar la cantidad de días que realizo? - Equipo 3: Si el señor recibió 205 soles ¿Cuántos tareas y jornales (días) debió realizar? - Equipo 4: Si el señor recibió 155 soles ¿Cuántos tareas y jornales (días) debió realizar? Se indica que, en equipo resuelven el problema y lo presentan utilizando diversos estrategias	

Desarrollo

- El docente presenta la siguiente situación problemática.

> La vida en la chacra es sacrificada y trascendente, cada día vemos a nuestros padres ir muy temprano a sus labores, con la consigna de trabajar a la pacha mama, y cuidarla, para que ella le regale sus frutos, muchos de ellos saben la cantidad de agua necesaria para sus cultivos, terrenos, etc.
> Pero el tipo de agua que toman. (gaseosa, cebada, agua sola) será el indicado, asumiendo que toman agua pura y pasteurizada, será la cantidad necesaria
> (Para ello se le presenta un fragmento de la lectura LA HIDRATACION EN EL TRABAJO).
> Y no solo ello, el agua también ayuda a eliminar las toxinas del cuerpo, por el cual, ahora en adelante, la misión será que

- El docente ante esta nueva eventualidad pregunta.

¿Cómo se expresa estos datos, para ser operados?
¿Quién sería el alumno que me guiaría en la solución?
¿Cuántas incógnitas puedes observar en esta situación?
¿Qué modelo idearías para trabajar con los datos que se te presento?

- En esta actividad, el docente debe estar atento para orientar a los estudiantes en modelar y describir la ecuación lineal, así como en determinar la solución.
- Luego de responder a las preguntas de la actividad anterior, los estudiantes -en equipos de trabajo- llenaran la tabla 1, con los datos de la situación problemática **y se idearan otros enunciados que puedan ser expresadas matemáticamente.**

Tabla 1

Enunciado	Expresión matemática

- En esta actividad, el docente está atento para orientar a los estudiantes en modelar y describir la ecuación lineal, así como en determinar la solución. El docente acompaña a los estudiantes durante todo el proceso de aprendizaje absolviendo dudas e induciéndolos a obtener los resultados y a responder las interrogantes.
- Los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar y argumentar las estrategias empleadas en la solución de las actividades planteadas y las presentan en paleógrafos.
- El docente pregunta: ¿Qué hicieron durante toda la sesión? Ante la respuesta de los estudiantes, el docente resalta el desarrollo de habilidades como: describir y usar modelos referentes a la ecuación lineal.
- Con el deseo de afianzar el aprendizaje, muestra la definición de ecuaciones lineales.

		- Toda ecuación lineal es de la forma: $ax + b = 0;\ a \neq 0$ Ejemplo: $3x + 2 = 17$ Primer miembro ← Segundo miembro La variable es "x" y es de primer grado por tener exponente 1 - Las ecuaciones lineales también se pueden presentar en la forma siguiente: a. $3(x + 2) + 2(x - 1) = 4(x - 2)$ El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones: - Toda ecuación lineal es de la forma: $ax + b = 0;\ a \neq 0$ - Toda ecuación lineal o de primer grado tiene una sola solución. - Las ecuaciones pueden ser denotados con coeficientes enteros o fraccionarios.	
Cierre		✓ ¿Qué paso desarrollaste para lograr modelar y plantear la situación problemática? ✓ ¿existieran otras formas de solucionar el problema? ¿cuales? ✓ ¿Cómo te has sentido al trabajar en equipo? ✓ ¿En qué situación te puede servir lo aprendido hoy?	

I. Tarea para la casa:

✓ El docente solicita a los estudiantes que:

1. Investiguen cómo es el tratamiento del agua potable en su comunidad.
2. Resuelvan el siguiente problema:

✓ Paco usa un balde con agua para su aseo diario,

El lunes usa todo el balde, el martes agrega un litro más de agua a su balde y lo usa, el miércoles agrega otro litro más de agua que el día anterior, y repite dos días más la misma operación.

El jueves cercano a consumido un total de 66 litros de agua.

¿Con cuántos litros de agua se ducho el lunes?

II. Reflexión crítica de la práctica pedagógica:

¿Cumplí con los propósitos? SI ( ) NO ( )
¿Se aclararon las dudas? SI ( ) NO ( )
¿Mis alumnos mostraron interés en la sesión? SI ( ) NO ( )
¿Participo la mayoría? SI ( ) NO ( )
¿Es necesario replanificar la sesión? SI ( ) NO ( )

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°04

Título de la Sesión: CONSTRUIMOS CONTENEDORES PARA CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE

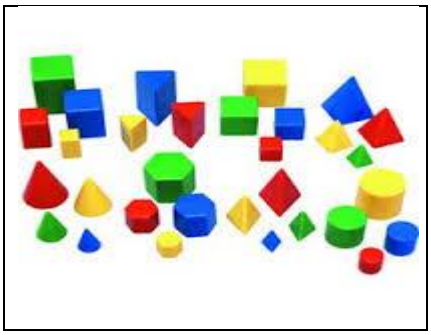
1.1. Área: Matemática

II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia	Capacidad	Indicadores	Campo Temático
Resuelve problemas de Forma Movimiento Y Localización	Modela objetos con formas geométricas.	• Describe prismas y pirámides en relación al número de sus lados, caras, aristas y vértices • Describe el desarrollo de prismas, pirámides y conos considerando sus elementos • Describe prismas y pirámides indicando la posición desde la cual se ha efectuado la observación	**Construcción de prismas, pirámides y conos. poligonales siguiendo instrucciones**
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	• Propone conjeturas respecto a las relaciones de volumen entre un prisma y la pirámide • Justifica las propiedades de prisma y pirámides • Justifica la pertenencia o no de un cuerpo geométrico dado a una clase determinada de prisma según sus características de forma (regulares, irregulares, rectos, etc.)	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento		Estrategias /actividades	Tiempo
Inicio	*Motivación, evaluación y desarrollo de actitudes permanente*	1. Previo saludo el docente genera un ambiente de interés de los estudiantes con la siguiente situación problemática. 2. Los estudiantes del tercer grado de la IE San Juan Bautista deben decidir qué cuerpo geométrico sería adecuado construir para utilizar como contenedores de basura en la IE, de modo que sean creativos, interesantes y animen a los estudiantes a seleccionar la basura por sus características (plásticos, papeles, latas, orgánicos, otros) 3. Se presentará un video en el que se muestre diferentes ideas. 4. Se planteará las siguientes preguntas: ¿Qué características tienen los prismas, pirámides y conos? ¿Cómo se forman estos solidos geométricos? ¿Qué se necesita saber? ¿Qué relación existe entre ellos? ¿Qué tipos de prismas, pirámides existen? ¿Cómo podríamos saber cuál es el más adecuado para nuestro propósito? ¿Es importante conocer las características de los prismas, pirámides y cono? ¿Por qué? 5. Los estudiantes dan ideas personales y el docente va anotando las ideas que ayudarán al desarrollo del tema del día. 6. EL docente plantea los propósitos de la sesión y las siguientes pautas de trabajo con los estudiante 7. PROPÓSITO: Describir prismas y pirámides en relación al número de sus lados, caras, aristas y vértices Describir el desarrollo de prismas, pirámides y conos considerando sus elementos 8. Describir prismas y pirámides indicando la posición desde la cual se ha efectuado la observación 9. Observar las relaciones de volumen entre un prisma y la pirámide 10. Justificar las propiedades de prisma y pirámides 11. Justificar la pertenencia o no de un cuerpo geométrico dado a una clase determinada de prisma según sus características de forma (regulares, irregulares, rectos, etc.) 12. PAUTAS: Respetar las opiniones de los demás , Participar activamente en el trabajo de equipos, la sesión será evaluada y calificada con una lista de cotejo	***20´***

Desarrollo		13. Los estudiantes UN SOLO material concretos como: cubos, prismas, pirámides y conos de madera de colores y luego buscan a los compañeros que eligieron similar opción para formar grupos.  14. Los estudiantes se reúnen en equipos de cuatro integrantes para analizar la información presentada en un documento. PRISMA, PIRAMIDE Y CONO Partes Características Propiedades Clasificación 15. Los estudiantes manipulan observan, conjeturan, describen y justifican las propiedades del solido que le ha tocado FICHA DE TRABAJO Desarrolle las siguientes actividades 1. Dibuje el objeto que le tocó señalando sus principales partes 2. Observe su objeto y construya con su equipo usando una cartulina y dibuje la forma las figuras geométricas básicas que necesite (Bases y laterales). 3. Prepare una justificación de las características del objeto que le toca para exponer. 4. Luego de escuchar la exposición de los otros grupos indique qué relación existe entre los sólidos presentados. 16. Acompañamiento a los equipos formados. Se observa y atiende a las inquietudes de los estudiantes. 17. Se aclara dudas mediante la elabora y organización de la información, utilizando un organizador visual, es ahí donde darán las generalidades de perímetro y área.	***35´***

Cierre		18. Consolida mediante interrogantes a través de una Metacognición. Los estudiantes en plenaria exponen sus trabajos presentando en papelote el resumen de lo trabajado en grupo 19. El docente para finalizar formula las siguientes preguntas de reflexión: (sobre ser, saber y hacer) • ¿Qué características tienen los prismas, pirámides y conos? • ¿Qué pasos realizaste para saber cómo se forma el sólido que analizaste? • ¿Qué relación existe entre ellos? • ¿Qué tipos de prismas, pirámides existen? • ¿Cómo podríamos saber cuál es el más sólido más adecuado para nuestro propósito de implementar basureros? ¿Es importante conocer las características de los prismas, pirámides y cono? ¿Por qué?	***15´***

Tareas o trabajos para casa

Elaboren el plano de tu casa mediante un dibujo a mano alzada y ubica las medidas reales después de medir cada ambiente con los respectivos instrumentos

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°05

Título de la Sesión: Un buen negocio

Área: Matemática

APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia	Capacidad	Indicadores	Campo temático
Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	Traduce datos y condición a expresiones algebraicas	Comprueba si el modelo usado o desarrollado permitió resolver el problema.	PLATEO Y SOLUCION DE ECUACIONES
	Comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas	Diseña y ejecuta un plan orientado a la investigación y resolución de problemas.	
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Justifica cuando una ecuación es posible e imposible a partir del conjunto solución.	

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento		Estrategias /actividades	Tiempo
Inicio	Motivación, evaluación y desarrollo de actitudes permanente	El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes: el docente invita al don Juan a presentarle una situación que se le presenta día a día; él se emplea en trabajos de chacra y cada vez que lo hace, el dueño de la chacra le pregunta, como quiere ganar por su trabajo, por tarea o por día; por tarea le paga S/.10 y por día S/.35, si en la semana(de lunes a viernes) hay un promedio de 18 tarea ¿Cómo podemos representar el tipo de pago que se presenta al señor juan,(realizarlos en los dos casos; como tareas o como diario)?, ¿Qué debemos conocer para ayudar al señor juan a tomar una mejor decisión?; sí en uno de ellos se gama más, ¿Cuánto más ganara en dos semanas, en un mes, en un año? ¿podemos aplicar estos procedimientos en otros casos similares; dar ejemplos?	20´
		Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y escriben sus respuestas en tarjetas, luego las colocan en la pizarra. **1.** 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: Identificar la mejor estrategia para ayudar al señor Juan. **2.** El docente organiza a los estudiantes en equipos de 4 para que trabajen durante toda la sesión. Cada integrante del equipo asume una responsabilidad: Coordinador, secretario y vocal. También entrega la lista de cotejo para evaluar el trabajo grupal: **3.** Trabajan organizadamente **4.** Participan organizadamente **5.** Resuelven las actividades en el tiempo establecido **6.** Mantienen su lugar limpio y ordenadamente. **7.** El docente entrega tarjetas, estas contienen imágenes de tareas y trabajo diario que se realizan en la zona **8.** Teniendo en cuenta la situación problemática del don juan, cada equipo responderá en cada caso específico por equipo: (no tomar en cuenta la indicación de que la semana es de lunes a viernes) • Diseñar y orientar un plan que oriente la solución del problema • Justificar si es posible de realizar el calculo • Comprobar su resultados según lo planteado - Equipo 1: Si don juan en una semana recibió 190 soles ¿Cómo podemos determinar la cantidad de tareas que realizo? - Equipo 2: don juan en una semana recibió 140 soles ¿Cómo podemos determinar la cantidad de días que realizo? - Equipo 3: Si el señor recibió 205 soles ¿Cuántos tareas y jornales (días) debió realizar? - Equipo 4: Si el señor recibió 155 soles ¿Cuántos tareas y jornales (días) debió realizar? **9.** Se indica que, en equipo resuelven el problema y lo presentan utilizando diversos estrategias	50´

Desarrollo		**10.** De forma cooperativa se analiza los procedimientos que han expuestos sobre la forma de solucionar los problemas planteados **11.** Se aclara dudas mediante la elabora y organización de la información, utilizando un organizador visual **12.** Mediante la exposición de sus trabajos expresa los procedimientos que de emplear para solucionar los problemas planteados, además de teorías necesarias para para dar solución a esta clase de problemas **13.** Acompañamiento a los equipos formados. **14.** Sistematiza de manera coherente los aprendizajes. **15.** Consolida mediante interrogantes a través de una Metacognición	
Cierre		Se solicita que sigan practicando de manera autónoma con los problemas propuestos que no fueron abordados en la práctica. Metacognición ✓ ¿Qué necesitaste saber para representar una ecuación e identificar sus elementos? ✓ ¿Cuáles fueron los pasos que realizaste para poder ayudar al señor juan a tomar la mejor decisión para emplearse? ✓ Con lo aprendido el día de hoy podremos ayudar a otras personas, ¿Cómo?.	20´

I. Tarea para la casa:

El docente indica a los estudiantes que construyan un sólido geométrico que les tocó en grupo, los cuales deben estar pintados adecuadamente y con letrero (plásticos-verde, papel-blanco, lata-plomo, orgánicos-amarillo, otros negro) y colocarlos en lugares estratégicos de la IE, y comunicar a todos los compañero del colegio en la hora de la formación

Consultar a textos o personas mayores sobre áreas y volúmenes de prismas, pirámides y conos

II. Reflexión crítica de la práctica pedagógica:

¿Cumplí con los propósitos? SI ( ) NO ( ) ¿Se aclararon la dudas? SI ( ) NO ( )

¿Mis alumnos mostraron interés en la sesión? SI ( ) NO ( ) ¿Participo la mayoría? SI ( ) NO ( )

¿Es necesario replanificar la sesión? SI ( ) NO ( ) Otros SI ( ) NO ( )

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°06

Título de la Sesión: Eligiendo nuestro viaje de primavera y el mejor presupuesto

Área: Matemática

APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia	Capacidad	Indicadores	Campo temático
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficas y medidas estadísticas	Organiza datos en variables cualitativas en situaciones que expresan cualidades o características y plantea un modelo de grafico de barras y circulares.	Estadística
	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos	Emplea diferentes gráficos estadísticos para mostrar datos no agrupados y agrupados de variables estadísticas y sus relaciones.	
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	Organiza datos en gráficos de barras y circulares al resolver problemas.	

SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTO		ESTRATEGIAS /ACTIVIDADES	Tiempo
Inicio	Motivación, evaluación y desarrollo de actitudes permanente	El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes: los estudiantes de tercer año de secundaria la institución educativa desean saber, cuales son los lugares para visitar por primavera, por ello el docente invita a dos agencia de viajes de la ciudad de Trujillo, para que ilustren a los estudiantes sobre el costos de cada lugar turístico y a donde ellos podían acceder según sus fondos; después de obtener la información de forma oral responden: ¿a qué lugar desean ir por primavera?, ¿Cómo podemos organizar la preferencia de lugares para viajar por primavera?, ¿Qué debemos conocer para organizar mejor la información dada? ¿podemos aplicar estos procedimientos en otros casos similares; dar ejemplos?	20´
		Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y escriben sus respuestas en tarjetas, luego las colocan en la pizarra. 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: ustedes estarán en la capacidad de organizar datos mediante gráficos estadístico de barra y círculos en datos no agrupados.	

Desarrollo		El docente organiza a los estudiantes en equipos de 4 para que trabajen durante toda la sesión. Cada integrante del equipo asume una responsabilidad: Coordinador, secretario y vocal. También entrega la lista de cotejo para evaluar el trabajo grupal: Trabajan organizadamente Participan organizadamente Resuelven las actividades en el tiempo establecido Mantienen su lugar limpio y ordenadamente. El docente mediante la técnica de rompecabezas; se entrega tarjetas, estas contienen imágenes de los lugares de visita para la primavera El docente plantea actividades en los equipos formados Equipo 1: preferencia de lugares a visitar Equipo 2: costos de cada lugar a visitar Equipo 3: distancia del lugar de preferencias Equipo 4: los meses que se pueden visitar los lugares turísticos El docente da la siguiente indicación; cada equipo de trabajo debe realizar los siguiente: Organizar la información de los mejor posible Debe identificar y organizar según el tipo de variable; cualitativa o cuantitativa, justificar y/o sustentar su respuesta Muestra los datos e interpreta en grafico de barra (equipo 1 y 3) y grafico circulares (equipo 2 y 4) Se indica que, en equipo resuelven el problema y lo presentan en un papeloteCada equipo de trabajo realiza una estrategia diferente que le permita expresar De forma cooperativa se analiza los procedimientos que han expuestos sobre la forma de solucionar los problemas similares Se aclara dudas mediante la elabora y organización de la información, utilizando un organizador visual Mediante la exposición de sus trabajos expresa los procedimientos que de emplear para solucionar los problemas planteados Acompañamiento a los equipos formados. Sistematiza de manera coherente los aprendizajes. Consolida mediante interrogantes a través de una Metacognición	50´
Cierre		Se solicita que sigan practicando de manera autónoma con los problemas propuestos que no fueron abordados en la práctica. Metacognición ¿Existirán otras formas de organizar datos e información? ¿Cuáles? ¿Cuáles fueron los pasos para organizar la información y datos en cuadros y gráficos? ¿Cómo se sintieron al poder explicar a sus padres a que lugares pueden exceder a parte de lo aprendido? el docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado.	20´

Reflexión crítica de la práctica pedagógica:

¿Cumplí con los propósitos? SI ( ) NO ( ) ¿Se aclararon la dudas? SI ( ) NO ( )

¿Mis alumnos mostraron interés en la sesión? SI ( ) NO ( ) ¿Participo la mayoría? SI ( ) NO ( )

¿Es necesario replanificar la sesión? SI ( ) NO ( ) Otros SI ( ) NO ( )

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°07

Título de la Sesión: **Invertimos para alimentarnos**

Área: Matemática

APRENDIZAJES ESPERADOS:

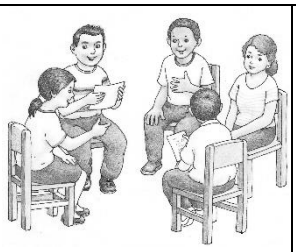
Competencia	Capacidad	Indicadores	Campo temático
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Traduce datos y condición a expresiones numéricas	-Selecciona y usa modelos al plantear y resolver problemas	Relación entre decimales y fracciones
	Comunica su comprensión sobre las numéricas	Expresa la equivalencia de los números racionales (fracciones, decimales y porcentajes) con soporte gráfico y otros.	
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales para establecer patrones o modelos	Diseña y ejecuta un plan orientado a la investigación y resolución de un problema.	

SECUENCIA DIDÁCTICA:

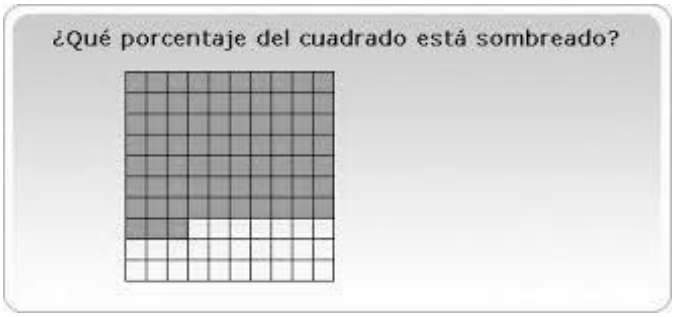
Momento		Estrategias /actividades	Tiempo
Inicio	Motivación, evaluación y desarrollo de actitudes permanente	- El docente da la bienvenida a los estudiantes y les indica trabajar con los equipos que ya fueron conformados anteriormente. Plantea interrogantes a los estudiantes para explorar sus saberes previos en función a la tarea encargada. A continuación, plantea otras interrogantes relacionadas a la situación significativa y a la secuencia de actividades generadas en la clase anterior. Entrega metaplanes a cada uno de los grupos para que registren sus respuestas. ¿Qué monto de dinero destina tu familia para la alimentación? (la respuesta es opcional) ¿Elaboran en tu familia un presupuesto familiar? ¿Cuál es el ingreso promedio mensual en soles del peruano? Desde tu punto de vista, ¿qué porcentaje del ingreso familiar se debe destinar para la alimentación? ¿Qué actividad está planificada para la sesión de hoy? ¿Cómo se establecen las equivalencias entre las fracciones y los decimales? - Los estudiantes responden las interrogantes en los metaplanes y los pegan en la pizarra. - **E**l docente sistematiza la información en función al propósito de la sesión. Para ello, plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes: - Dinamizar el trabajo a nivel de equipo; promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados. - Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionadas a las fracciones y porcentajes, para garantizar el logro de - El docente presenta los aprendizajes esperados **relacionados** a la situación significativa y relacionada a las competencias, capacidades e indicadores que desarrollarán los estudiantes; y los plasmas en la pizarra. - Los estudiantes revisan y/o recuerdan que la actividad central de la sesión consiste en completar tablas de doble entrada haciendo uso de las equivalencias en fracciones y decimales, teniendo en cuenta los datos de la situación significativa.	

Desarrollo

- Luego de realizar algunos comentarios sobre las preguntas formuladas anteriormente, y de acuerdo a la información que se ofrece en la situación significativa, los estudiantes -organizados en equipos de trabajo- desarrollan la Actividad 1: Completando ingresos y gastos para alimentarse (Anexo 1). La actividad consiste en completar una tabla de doble entrada considerando el ingreso mensual**,** para conocer cuánto destina cada familia para alimentarse según los porcentajes asignados**.**



  - **El docente, antes que los estudiantes se dispongan a desarrollar la actividad 1, solicita las respuestas de la pregunta 2 de la tarea asignada en la sesión 1. Luego, los induce a determinar** la forma cómo se obtienen los porcentajes, entendiendo que el todo representa el 100%. Para ello, presenta el siguiente problema:



  - Los estudiantes responden a la pregunta (Respuesta: 73%). Con la ayuda del docente, establecen la relación porcentual y se disponen a **completar la tabla 1 de doble** entrada de la Actividad 1.

$$n\% = \frac{n}{100}$$

Tabla 1			
Familia	**Porcentaje**	**Ingreso mensual promedio (s/.)**	**Dinero destinado para alimentarse**
Pérez	15%	1441	216,15
Valdéz	20%		
…	…	…	…

  a. ¿Qué familia destina mayor cantidad de dinero para alimentarse y cuánto?
  b. ¿Qué familia destina menos cantidad de dinero para alimentarse y cuánto?
  c. Si la familia Reynalte decide incrementar en un 5% los gastos para alimentarse, ¿a cuánto asciende dicho gasto?
  d. ¿Cuánto destinarán la familia Guerra y la familia Muñoz si su ingreso mensual asciende a 1850 y 2345 soles respectivamente?

- El docente está atento para orientar a los estudiantes en la aplicación de los valores porcentuales con **relación al ingreso mensual promedio.**
- Luego de responder las preguntas de la Actividad 1, los estudiantes desarrollan la Actividad 2: **Expresando equivalencias y reduciendo fracciones** (Anexo 1), también en equipos de trabajo. Esta actividad consiste en completar la tabla 2, expresando la equivalencia de los números decimales en fracciones.

Tabla 2			
Familia	**Dinero destinado para alimentarse**		
	Representación decimal	**Representación fraccionaria**	**Fracción irreductible**
Pérez	216,15	21615/100	4323/20
Valdéz			

…	…	…	…

- El docente está atento para orientar a los estudiantes en expresar equivalencias mediante representaciones decimales y fraccionarias.
- Los estudiantes, en equipos de trabajo, desarrollan la Actividad 3: **Completando el dinero destinado para frutas y verduras** (Anexo 1). Esta actividad consiste en completar la tabla 03, determinando los valores en soles con aproximación al décimo. Los estudiantes deben tener en cuenta que todas las familias deciden destinar el 3% del dinero para alimentarse consumiendo frutas y el 2% para el consumo de verduras.

Tabla 3

Familia	Consumo de frutas	Dinero destinado para frutas (aprox. al décimo)	Consumo de verduras	Dinero destinado para verduras (aprox. al décimo)
Pérez	3% de 216,15	6,5		
Valdéz				
…	…	…	…	…

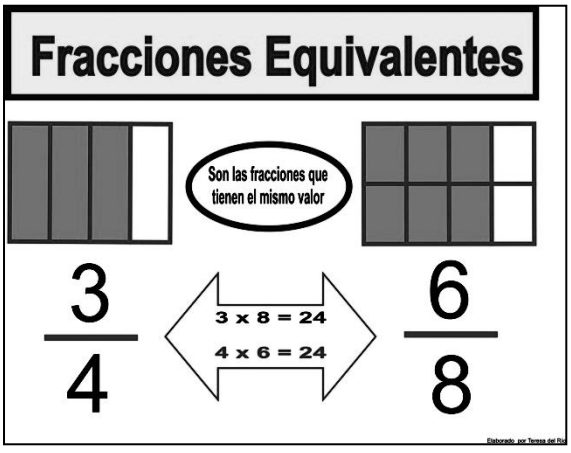
- Luego de completar la tabla 3, los estudiantes responden a las siguientes interrogantes:
  a. ¿Qué familia destina mayor cantidad de dinero para las frutas y cuánto?
  b. ¿Qué familia destina menor cantidad de dinero para las verduras y cuánto?
  c. ¿Los valores obtenidos podrán ser ubicados en la recta numérica?
  d. ¿Crees que las familias deberían invertir más en frutas y verduras? ¿Por qué?

- Durante la actividad, el docente está atento para orientar a los estudiantes en expresar los decimales a partir de la cantidad de dinero que destina cada familia para la compra de frutas.
- El docente gestiona y acompaña durante todo el proceso de aprendizaje absolviendo dudas e induciendo a obtener los resultados y a responder las interrogantes.

Los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar y argumentar las estrategias empleadas en la solución de las actividades planteadas.

Cierre

- El docente pregunta: ¿Qué hicieron durante toda la sesión? Ante las respuestas de los estudiantes, el docente resalta el desarrollo de las habilidades como: completar, obtener el porcentaje, expresar equivalencias en los racionales. Con el deseo de afianzar el aprendizaje, presenta lo que son las fracciones equivalentes.



- El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:
- El docente menciona que al **comprar productos de consumo alimenticio, se** puede observar en las etiquetas el valor nutricional de cada uno de ellos. Señala que dicho valor nutricional, será analizado en la siguiente clase. Además, finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

I. Tarea para la casa:

1. Usando la tabla 03, ordena en forma ascendente los resultados y encuentra 2 números decimales en cada par de números. Luego, ubícalos en la recta numérica.

2. ¿Qué características tienen las etiquetas de **los productos de consumo alimenticio, sobre** todo en el cuadro del valor nutricional? Traer 2 etiquetas para revisarlas en el trabajo de la siguiente sesión.

3. En el cuaderno de trabajo para el estudiante "Resolvamos 2", resolver el problema de la página 26 "Tiempo de reacción".

II. Reflexión crítica de la práctica pedagógica:

¿Cumplí con los propósitos? SI ( ) NO ( )
¿Se aclararon las dudas? SI ( ) NO ( )
¿Mis alumnos mostraron interés en la sesión? SI ( ) NO ( )
¿Participo la mayoría? SI ( ) NO ( )
¿Es necesario replanificar la sesión? SI ( ) NO ( )

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°8

Título de la Sesión: Hallando la propuesta de huerto más conveniente

Área: Matemática

APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia	Capacidad	Indicadores	Campo temático
Resuelve problemas en situaciones de forma, movimiento y localización	Comunica ideas matemáticas	Representa en planos a escala el desplazamiento de cuerpos, reconociendo información que expresa propiedades y características de triángulos. Adapta y combina estrategias heurísticas relacionadas a ángulos, razones trigonométricas y proporcionalidad al resolver problemas de planos a escala, utilizando recursos gráficos y otros.	Propiedades y características de triángulos.
	Usa estrategias y procedimientos de estimaciones y calculo	Emplea estrategias, procedimientos y recursos para realizar operaciones con números enteros.	

Momento		Estrategias /actividades	Tiempo
Inicio	Motivación, evaluación y desarrollo de actitudes permanente	• El docente da la bienvenida a los estudiantes y realiza las siguientes preguntas: ¿Qué actividades realizamos la clase anterior? ¿Qué logramos aprender? • Los estudiantes intervienen expresando lo que realizaron: cómo obtuvieron la forma y dimensiones del huerto, y las diversas alternativas que se plantearon. • El docente pregunta a los estudiantes: ¿Qué condiciones deberíamos tomar en cuenta para decidir la ubicación de un huerto escolar? • El docente recoge las opiniones y aportes de los estudiantes y las organiza en ideas fuerza o conclusiones: Para decidir la ubicación de un huerto escolar debemos tener en cuenta: - La fuente de distribución del agua para el regadío. - La dirección de la I.E. para las gestiones y permisos del caso. - El aula para el desplazamiento efectivo de los estudiantes. - Saber qué lugar nos permite aprovechar la energía solar. • El docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Vamos a hallar las distancias respecto a las propuestas del huerto escolar para saber cuál es la más conveniente”. • Para continuar el trabajo, plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:	20´

		○ Se organizan en grupos de trabajo, cada grupo recibirá unas tarjetas. ○ Respetan los espacios de participación de cada uno. ○ Comunican y explican sus razonamientos. ○ Están atentos a los comentarios de sus compañeros.	
Desarrollo		• El docente indica a los estudiantes que van a retomar el trabajo que realizaron en la sesión anterior. Les pide que consideren la orientación del plano, la cual está expresada en los puntos cardinales ubicados al extremo del plano. Si el plano no expresa todos los puntos cardinales, el docente adjunta una rosa náutica y genera interrogantes sobre la orientación que deberían tener los puntos cardinales en el plano. • El docente pide a los estudiantes que ubiquen las fuentes de agua disponibles para los huertos, y que hallen el espacio que se recorre desde la fuente de agua hasta el huerto. • El docente recomienda a los estudiantes que para hallar el recorrido entre dos puntos, procuren expresarlo en ángulos de 90° para el cambio de dirección.	55´

- El docente pide a los estudiantes que ubiquen la dirección de la I.E. y que hallen el espacio que se debe recorrer desde ahí hasta el huerto.

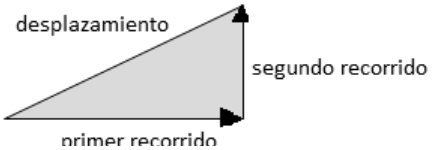
- El docente pide a los estudiantes que ubiquen el centro de recursos y que hallen el espacio que debe recorrer desde ahí hasta el huerto.

- A partir del dialogo con los estudiantes, el docente hace algunas aclaraciones y explica los siguientes conceptos: trayectoria, distancia, espacio recorrido, desplazamiento.
  Para decidir cuál es la propuesta de huerto más conveniente, el docente invita a los estudiantes a realizar la actividad 1. La actividad consiste en organizar la información en la tabla 1: Propuestas para la ubicación del huerto.
- Para completar el cuadro, el docente promueve que los estudiantes investiguen respecto al desplazamiento y la distancia. Igualmente, los motiva a emplear los triángulos rectángulos para hallar el valor del desplazamiento.

Tabla 1: Propuestas para la ubicación del huerto

Propuesta		Distancia		Desplazamiento		Característica de desplazamiento del sol
		Escala (cm)	Real (m)	Escala (cm)	Real (m)	
Propuesta 1	Fuente de agua					
	Dirección					
	Centro de recursos					
…	….					

- Al terminar de completar la tabla, cada grupo de trabajo expone sus resultados y justifica cuál es la mejor propuesta para plantear un huerto escolar.

Cierre		• Luego que los estudiantes presentan los resultados de la actividad 1, el docente plantea algunas interrogantes respecto a cómo procedieron para hallar el desplazamiento en cada propuesta. • El docente, induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones: o Una escala es una relación numérica o gráfica que existe entre la realidad y un plano o mapa. La representación de la escuela, y de la distancia y desplazamiento en la situación, suele ajustarse a un formato de papel determinado. o En las actividades desarrolladas, conviene reconocer a la proporción o escala del dibujo. Estas escalas pueden ser gráficas o numéricas. - La escala numérica indica la relación entre una unidad del mapa y la realidad. La unidad utilizada habitualmente es el centímetro. Se representa con una fracción: Podemos decir que 5 cm en el plano equivale a 10 metros. Entonces la escala es de 1:2 (1 cm es equivalente a 2 metros). - La escala gráfica es una línea divida en segmentos, cada uno de los cuales se corresponde con 1 cm del mapa. Sobre esta línea se indica la distancia real a la que equivale la totalidad de la línea o cada una de sus partes. *En la escala de esta figura, 1 cm del mapa equivale a 15 km reales.* o Asimismo, para hallar el desplazamiento hemos reconocido la utilidad del triángulo rectángulo y el uso de la siguiente regla: Desplazamiento^2= (primer recorrido)^2+ (segundo recorrido)^2 	15´

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Reflexión crítica de la práctica pedagógica:

¿Cumplí con los propósitos? SI ( ) NO ( ) ¿Se aclararon la dudas? SI ( ) NO ( )

¿Mis alumnos mostraron interés en la sesión? SI ( ) NO ( ) ¿Participo la mayoría? SI ( ) NO ( )

¿Es necesario replanificar la sesión? SI ( ) NO ( ) Otros SI ( ) NO ( )

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°09

Título de la Sesión: La Confusión de Pablo trazando figuras poligonales en el campo deportivo

Área: Matemática

APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia	Capacidad	Indicadores	Campo Temático
Resuelve problemas de Forma Movimiento Y Localización	Modela objetos con formas geométricas.	Organiza medidas, características y propiedades geométricas de figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales.	Construcción de figuras poligonales siguiendo instrucciones
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Usa estrategias para construir polígonos según sus características y propiedades, usando instrumentos de dibujo.	

SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTO		ESTRATEGIAS /ACTIVIDADES	Tiempo
Inicio	Motivación, evaluación y desarrollo de actitudes permanente	El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes: El docente invita al profesor de educación física el cual tiene una situación problemática: él tiene que delimitar el campo deportivo de la escuela, dicha delimitación se debe evidenciar los 4 campos deportivos (futbol, fulbito vóley, atletismo), el docente realiza la siguientes preguntas ¿Qué debemos hacer para ayudar al profesor de educación física?, ¿Qué estrategias debemos realizar para calcular sus medidas y superficie?; ¿Qué debemos conocer para ayudar al profesor de educación física? ¿Cuál será el impacto que tendrá al tener un campo deportivo delimitado?,	20´
		El docente realiza las siguientes preguntas, las mismas que serán recogidas mediante la lluvia de idea ¿Qué estrategias debemos realizar para calcular sus medidas y superficie? ¿necesitaremos algún instrumentos de dibujo para ayudar al profesor de educación física?, ¿Cuál? Se puede hacer un dibujo de las canchas deportivas en el cuaderno. ¿Que se tendría que hacer primero? Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y escriben sus respuestas en tarjetas, luego las colocan en la pizarra. 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: organizar medidas de figuras geométricas y utilizaremos estrategias para construir polígonos usando instrumentos de dibujo	20´
Desarrollo		Acompañamiento a los equipos formados. Se observa y atiende a las inquietudes de los estudiantes. Se aclara dudas mediante la elabora y organización de la información, utilizando un organizador visual, es ahí donde darán las generalidades de perímetro y área. Consolida mediante interrogantes a través de una Metacognición	35´

Cierre		Metacognición ¿Qué necesitaste saber para poder ayudar a solucionar el problema que tenía el profesor de educación física? ¿Cuáles fueron los pasos que realizaste para poder ayudar al profesor de educación física a tomar la mejor decisión para delimitar la cancha deportiva? ¿Qué es lo más difícil que se ha presentado para realizar las acciones encomendadas por el docente? Manifieste que tipo de impacto tendrán a ver la cancha de la escuela delineada para practicar nuestros deportes favoritos	15´

Tareas o trabajos para casa

Elaboren el plano de tu casa mediante un dibujo a mano alzada y ubica las medidas reales después de medir cada ambiente con los respectivos instrumentos

Reflexión crítica de la práctica pedagógica:

¿Cumplí con los propósitos? SI ( ) NO ( ) ¿Se aclararon la dudas? SI ( ) NO ( )

¿Mis alumnos mostraron interés en la sesión? SI ( ) NO ( ) ¿Participo la mayoría? SI ( ) NO ( )

¿Es necesario replanificar la sesión? SI ( ) NO ( ) Otros SI ( ) NO ( )

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°10

Título de la Sesión: La Confusión del Profesor Pablo trazando figuras poligonales en el campo deportivo

Área: Matemática

APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia	Capacidad	Indicadores	Campo Temático
Resuelve problemas de Forma Movimiento Y Localización	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	Establecen relaciones de figuras geométricas y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales.	Áreas y perímetros
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	Plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia para construir polígonos según sus características y propiedades, usando instrumentos de dibujo.	

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento		Estrategias /actividades	Tiempo
Inicio	Motivación, evaluación y desarrollo de actitudes permanente	El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes: El docente invita al profesor Pablo de educación física el cual tiene una situación problemática: él tiene que delimitar el campo deportivo de la escuela, dicha delimitación se debe evidenciar los 4 campos deportivos (futbol, fulbito vóley, atletismo), el docente realiza la siguientes preguntas ¿Qué debemos hacer para ayudar al profesor de educación física?, ¿Qué estrategias debemos realizar para calcular sus medidas y superficie?; ¿Qué debemos conocer para ayudar al profesor de educación física? ¿Cuál será el impacto que tendrá al tener un campo deportivo delimitado?,	20´
		El docente realiza las siguientes preguntas, las mismas que serán recogidas mediante la lluvia de idea ¿Qué estrategias debemos realizar para calcular sus medidas y superficie? ¿necesitaremos algún instrumentos de dibujo para ayudar al profesor de educación física?, ¿Cuál? Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y escriben sus respuestas en tarjetas, luego las colocan en la pizarra. 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: organizar medidas de figuras geométricas y utilizaremos estrategias para construir polígonos usando instrumentos de dibujo El docente organiza a los estudiantes en equipos de 4 para que trabajen durante toda la sesión. Cada integrante del equipo asume una responsabilidad: Coordinador, secretario y vocal. También entrega la lista de cotejo para evaluar el trabajo grupal: Trabajan organizadamente Participan organizadamente Resuelven las actividades en el tiempo establecido Mantienen su lugar limpio y ordenadamente. El docente entrega tarjetas, estas contienen imágenes de las canchas deportivas que van a trabajar: El docente les indica que revisen sus textos de trabajos en donde contiene información científica sobre perímetro y área. Teniendo en cuenta la situación problemática del profesor de educación física, cada equipo responderá las preguntas en cada caso específico por equipo: Organiza medidas que recojas de cada una de las figuras encontradas en la cancha que le corresponde Dibujar la cancha deportiva que le correspondió y en ella cada una de la figura poligonal que encontrado, además de calcular su perímetro y área Comprobar su resultados según lo planteado Equipo 1: cancha de futbol Equipo 2: cancha de fulbito Equipo 3: cancha de vóley Equipo 4: cancha de atletismo Se indica que, en equipo resuelven el problema y lo presentan utilizando diversos estrategias	20´

Desarrollo		De forma cooperativa se analiza los procedimientos que han expuestos sobre la forma de solucionar los problemas planteados Mediante la exposición de sus trabajos expresa los procedimientos que de emplear para solucionar los problemas planteados, además de teorías necesarias para para dar solución a esta clase de problemas Acompañamiento a los equipos formados. Se aclara dudas mediante la elabora y organización de la información, utilizando un organizador visual, es ahí donde darán las generalidades de perímetro y área. Consolida mediante interrogantes a través de una Metacognición	35´
Cierre		Metacognición ¿Qué necesitaste conocer para poder ayudar a solucionar el problema que tenía el profesor de educación física? ¿Cuáles fueron los pasos que realizaste para calcular el área de tu casa? ¿Qué es lo más difícil que se ha presentado para realizar las acciones encomendadas por el docente en la tarea de la casa? Manifieste que tipo de impacto tendrán a ver la cancha de la escuela delineada para practicar nuestros deportes favoritos	15´

Reflexión crítica de la práctica pedagógica:

¿Cumplí con los propósitos? SI ( ) NO ( ) ¿Se aclararon la dudas? SI ( ) NO ( )

¿Mis alumnos mostraron interés en la sesión? SI ( ) NO ( ) ¿Participo la mayoría? SI ( ) NO ( )

¿Es necesario replanificar la sesión? SI ( ) NO ( ) Otros SI ( ) NO ( )

Prof. Elva Roxana Neyra Quezada
Profesor de Matemátic

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°11

Título de la Sesión: Presupuestando mi economía con números racionales

Área: Matemática

APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia	Capacidad	Indicadores	Campo temático
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Reconoce datos y relaciones no explicitas en situaciones duales y relativas, al expresar un modelo usando números enteros y sus operaciones.	Números enteros, Operaciones y propiedades
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa el significado del signo en el número entero en situaciones diversas.	
	Usa estrategias y procedimientos de estimaciones y calculo	Emplea estrategias, procedimientos y recursos para realizar operaciones con números enteros.	

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento		Estrategias /actividades	Tiempo
Inicio	Motivación, evaluación y desarrollo de actitudes permanente	El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes: los estudiantes de la I.E. quieren obtener fondos para comprar los implementos deportivos que les permitirá participar en los campeonatos de la zona con mayor realce; es por eso que desean realizar la venta de queso, y así obtener fondos; el docente invito a la señora Juana quien les indica, si por la elaboración de un queso que cuesta S/. 10, gasta 3 litros de leche, y el litros de leche cuesta S/. 1.5 ¿Cómo debe hacer para obtener la ganancia por cada queso?; ¿que debe saber el estudiante, para obtener la ganancia de cada queso?, ¿el análisis de la obtención de la ganancia lo podemos aplicar en otros casos; como, dar ejemplos?	20´
		Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y escriben sus respuestas en tarjetas, luego las colocan en la pizarra. 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: reconoce y exprese signos además de emplear procedimientos referidos al ordenamiento de los números enteros en situaciones realistas. Un integrante por grupo sale a la pizarra a escribir su respuesta. El docente, a partir de los errores explica cómo se debe realizar El docente organiza a los estudiantes en equipos de 4 para que trabajen durante toda la sesión. Cada integrante del equipo asume una responsabilidad: Coordinador, secretario y vocal. También entrega la lista de cotejo para evaluar el trabajo grupal: Trabajan organizadamente Participan organizadamente Resuelven las actividades en el tiempo establecido Mantienen su lugar limpio y ordenadamente. Se indica que, en equipo resuelven el problema y lo presentan en un papelote	55´

Desarrollo		El docente da las indicaciones para que en equipo analicen el problema que le ha tocada por que han equipo. La docente entrega material (anexo 1) para que les sirva de apoyo. Cada equipo de trabajo realiza una estrategia diferente que le permita expresar los signos de los números enteros De forma cooperativa se analiza los procedimientos que han expuestos sobre la forma de solucionar los problemas similares Se aclara dudas mediante la elabora y organización dela información, utilizando un organizador visual Mediante la determinación de los productos que compran para para el presupuesto familiar presente simbólicamente los positivos y los negativos Mediante la exposición de sus trabajos expresa los procedimientos que de emplear para solucionar los problemas planteados Acompañamiento a los equipos formados. Sistematiza de manera coherente los aprendizajes. Consolida mediante interrogantes a través de una Metacognición	
Cierre		Se solicita que sigan practicando de manera autónoma con los problemas propuestos que no fueron abordados en la práctica. Metacognición ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo usamos los números enteros en nuestra vida cotidiana? ¿Cómo pude superar las dificultades presentadas? La docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado.	15´

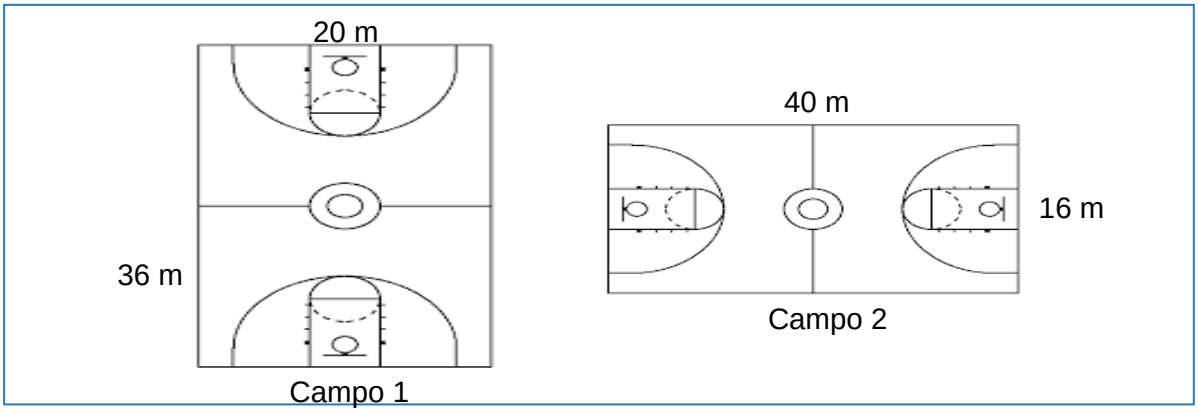
Reflexión crítica de la práctica pedagógica:

¿Cumplí con los propósitos? SI ( ) NO ( )
¿Se aclararon la dudas? SI ( ) NO ( )
¿Mis alumnos mostraron interés en la sesión? SI ( ) NO ( )
¿Participo la mayoría? SI ( ) NO ( )
¿Es necesario replanificar la sesión? SI ( ) NO ( )
Otros SI ( ) NO ( )

ANEXO 1

Teniendo en cuenta la sesión desarrolla en grupo.

El profesor de Educación Física planificó realizar partidos de fútbol y vóley para la sesión de hoy día, pero antes les pide a sus estudiantes que den 3 vueltas alrededor de uno de los campos de su preferencia, como parte del calentamiento de rutina.



Responde las siguientes preguntas:

¿En cuál de los campos corren menos distancia?

¿Cuál de los dos campos te parece que ocupa más espacio dentro de la escuela?

¿Qué otras medidas podría tener un campo que ocupe el mismo espacio que el campo 1?

APRENDEMOS!

Respecto a la situación planteada en el texto “Importancia del calentamiento muscular previo a realizar un deporte”, tenemos que tener en cuenta que los campos deportivos presentados son regiones de forma rectangular. El espacio que ocupan estos campos —y cualquier otra forma— se conoce como superficie, y a su contorno se le llama perímetro.

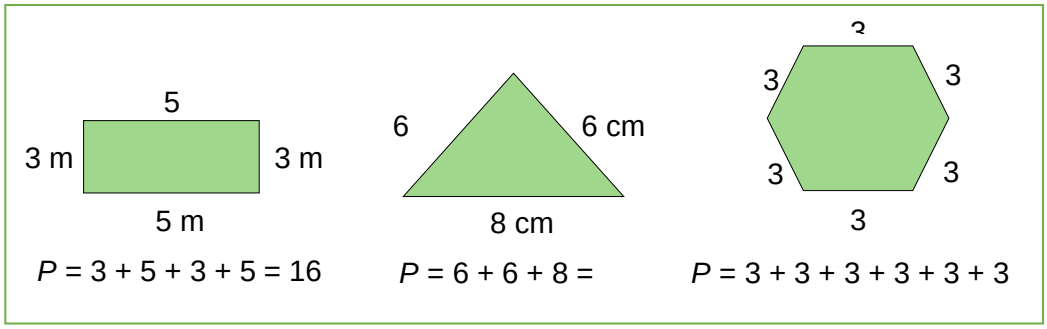
Es importante que realicemos varios ejemplos con dimensiones diferentes para que nos demos cuenta de cuál es la relación que hay entre el perímetro de una forma y el espacio que esta ocupa.

También es necesario conocer:

Perímetro

El perímetro (P) de un polígono es la suma de las longitudes de sus lados.

Ejemplos:



$P = 3 + 5 + 3 + 5 = 16$

$P = 6 + 6 + 8 =$

$P = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$

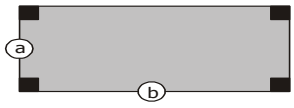
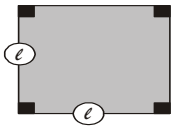
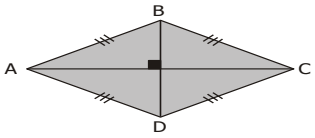
Área

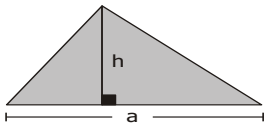
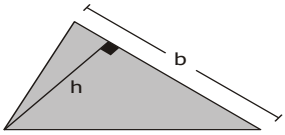
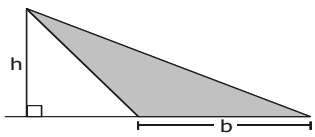
El área de una superficie es un número que indica las veces que una cierta unidad de superficie está contenida en la superficie total.

Para medir superficies, las unidades se usan elevadas al cuadrado. Su nombre y valor se derivan de las unidades de longitud; por ejemplo, si la medida es un cuadrado de 1 cm por lado, se denomina 1 cm2 y se lee un centímetro cuadrado.

Como ya dijimos, el área es la medida de una superficie y, por lo tanto, se expresa en unidades cuadradas del sistema métrico decimal, como el mm2, cm2, dm2, m2, hm2, km2.

Veamos algunas fórmulas de regiones notables:

Rectángulo	Cuadrado	Rombo
		
$A = a \times b$	$A = \ell^2$	$A = \frac{(AC)(BD)}{2}$

Área de la región triangular		
		
$A = \frac{a \cdot h}{2}$	$A = \frac{b \cdot h}{2}$	$A = \frac{b \cdot h}{2}$

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°12

Título de la Sesión: Presupuestando mi economía con números racionales

Área: Matemática

APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia	Capacidad	Indicadores	Campo temático
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Reconoce datos y relaciones no explicitas en situaciones duales y relativas, al expresar un modelo usando números racionales y sus operaciones.	Números racionales y propiedades
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa el significado del signo en el número racionales en situaciones diversas.	
	Usa estrategias y procedimientos de estimaciones y calculo	Emplea procedimientos y recursos para realizar operaciones con números racionales.	
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Plantea afirmaciones sobre los números racionales y justifica su respuesta	

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento		Estrategias /actividades	Tiempo
Inicio	Motivación, evaluación y desarrollo de actitudes permanente	El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes: los estudiantes de la I.E. Lucía va al mercado a comprar frutas. Pide 2 kg de manzana Israel y 3 ½ kg de tunas verdes. Paga con un billete de S/. 20 y recibe de vuelto S/. 8. De retorno a casa, Lucía tiene la sensación de que le han dado menos vuelto del que le corresponde. ¿Qué expresión matemática le permitiría comprobar a Lucía que ha recibido el vuelto justo? ¿Cómo debe hacer para obtener la ganancia por cada queso?; ¿que debe saber el estudiante, para obtener la ganancia de cada queso?, ¿el análisis de la obtención de la ganancia lo podemos aplicar en otros casos; como, dar ejemplos?	20´
		Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y escriben sus respuestas en tarjetas, luego las colocan en la pizarra. Un integrante por grupo sale a la pizarra a escribir su respuesta. El docente, a partir de los errores explica cómo se debe realizar El docente organiza a los estudiantes en equipos de 4 para que trabajen durante toda la sesión. Cada integrante del equipo asume una responsabilidad: Coordinador, secretario y vocal. También entrega la lista de cotejo para evaluar el trabajo grupal: Trabajan organizadamente Participan organizadamente Resuelven las actividades en el tiempo establecido Mantienen su lugar limpio y ordenadamente. Se indica que, en equipo resuelven el problema y lo presentan en un papelote	55´

Desarrollo		El docente da las indicaciones para que en equipo analicen el problema que le ha tocada por que han equipo Cada equipo de trabajo realiza una estrategia diferente que le permita expresar los signos de los números racionales. De forma cooperativa se analiza los procedimientos que han expuestos sobre la forma de solucionar los problemas similares Se aclara dudas mediante la elabora y organización dela información, utilizando un organizador visual Mediante la determinación de los productos que compran para para el presupuesto familiar presente simbólicamente empleando números racionales. Mediante la exposición de sus trabajos expresa los procedimientos que de emplear para solucionar los problemas planteados Acompañamiento a los equipos formados. Sistematiza de manera coherente los aprendizajes. Consolida mediante interrogantes a través de una Metacognición	
Cierre		Se solicita que sigan practicando de manera autónoma con los problemas propuestos que no fueron abordados en la práctica. Y se propongan 2 problemas similares o donde ese use números racionales. Metacognición ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo usamos los números enteros en nuestra vida cotidiana? ¿Cómo pude superar las dificultades presentadas? La docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado.	15´

Reflexión crítica de la práctica pedagógica:

¿Cumplí con los propósitos? SI ( ) NO ( ) ¿Se aclararon la dudas? SI ( ) NO ( )

¿Mis alumnos mostraron interés en la sesión? SI ( ) NO ( ) ¿Participo la mayoría? SI ( ) NO ( )

¿Es necesario replanificar la sesión? SI ( ) NO ( ) Otros SI ( ) NO ( )