



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

**Modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de
problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825
– Jaén.**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Doctor en Educación

AUTOR:

Sigüeñas Fernandez, Roy Lander (ORCID: 0000-0002-6205-574x)

ASESORA:

Dra. Hernández Fernández, Bertila (ORCID: 0000-0002-4433-5019)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

CHICLAYO - PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer.

A **Jhonatan** y **Dana** mis adorados hijos, por ser mi motivación e inspiración para desarrollarme personal y profesionalmente.

A **María Jesús**, mi esposa por motivarme e impulsarme a crecer y a ser mejor cada día, quien con su ayuda pude concluir esta meta.

A mis padres y hermanos por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, permitiendo que logre el desarrollo de mi investigación.

Agradecimiento

Agradezco a todos los estudiantes que participaron en brindar información, sin su ayuda la investigación no se hubiese culminado.

Agradecimiento especial a los profesores de Universidad “César Vallejo”, con quienes tuvimos la experiencia de intercambiar saberes educativos e investigativos.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de figuras	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	15
3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.2. Variables y operacionalización	15
3.3. Población, muestra, muestreo.	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	18
3.5. Procedimientos	19
3.6. Métodos de análisis de datos	20
3.7. Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN	27
VI. CONCLUSIONES	33
VII. RECOMENDACIONES	34
VIII. PROPUESTA	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	49

Índice de figuras

Figura 1: Nivel de la Dimensión Analizar el Problema en la resolución de problemas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.	22
Figura 2: Nivel de la dimensión generar estrategias de trabajo en la resolución de problemas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.	23
Figura 3: Nivel de la dimensión ejecutar estrategia de trabajo en la resolución de problemas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.	24
Figura 4: Nivel de la dimensión evaluar la ejecución del problema en la resolución de problemas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.	25
Figura 5: Nivel de la dimensión variable resolución de problemas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.	26

Resumen

Esta investigación tiene como problema de estudio ¿Cómo un modelo de aprendizaje basado en proyectos mejora la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén?, reconoce que el proceso educativo tiene dificultades desarrollar capacidades para resolver problemas matemáticos desde lo concreto y abstracto. Para este propósito el tipo de investigación es descriptiva con propuesta, con el objetivo proponer un modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas, la muestra de estudio 15 estudiantes, el instrumento para recoger información fue una prueba escrita, los datos se analizaron mediante los estadísticos básicos de medidas de tendencia central y de variabilidad, los mismos que permitieron arribar a la siguiente conclusión, los estudiantes han desarrollado un nivel medio de capacidad de resolución de problemas equivalente a 60,0%; 33,3% muestran un nivel alto y 6,7 % presentan nivel bajo, situación se puede mejorar con la propuesta del modelo de aprendizaje basado en proyectos, que tiene como metodología indagadora, activa y grupal, orientada a desarrollar capacidades de análisis, de elaboración, aplicación de estrategias y de evaluación, al resolver problemas matemáticos desde lo concreto y abstracto, modelo que tiene como base aportes cognitivos, psicológicos y sociales constructivistas.

Palabras claves: Aprendizaje, proyectos, resolución de problemas, estudiantes.

Abstract

This research has as a problem of study How a project-based learning model improves problem solving in students of the Educational Institution N° 16825 - Jaén?, recognises that the educational process has difficulties in developing skills to solve mathematical problems from the concrete and abstract. For this purpose the type of research is descriptive with proposal, with the aim of proposing a project-based learning model for problem solving, sample study 15 students, the instrument to collect information was a written test, the data were analysed using the basic statistics on measures of central tendency and variability, which led to the following conclusion, students have developed an average level of problem-solving capacity equivalent to 60.0%; 33.3% show a high level and 6.7% have a low level, situation can be improved if the proposed project-based learning model is applied, which has as its investigative, active and group methodology, aimed at developing capacities for analysis, elaboration, application of strategies and evaluation, when solving mathematical problems from the concrete and abstract, a model based on constructivist cognitive, psychological and social contributions.

Keywords: Learning, projects, problem solving, students.

I. INTRODUCCIÓN

Desde una realidad cubana el problema del aprendizaje para el desarrollo del pensamiento matemático, se fundamenta en la claridad epistemológica y didáctica del docente para afrontar con éxito el cambio de una educación centrada en la enseñanza a otra centrada en el aprendizaje. (Ruiz, 2008). La didáctica para la enseñanza de la matemática debe contener una cualidad de fácil entendimiento, las tareas deben ser atractivas y contextualizadas, eso influye en el interés del estudiante y le permita investigar, tener base para discutir y argumentar procesos que modelicen el posible funcionamiento de la tarea de aprendizaje (Sepúlveda, Cynthia, & Sepúlveda, 2009).

En América latina se pone en evidencia que en el proceso educativo tiene carencia para recoger y formar desde las diferencias individuales para aprender, esto genera dificultades en los estudiantes, este no es consciente de los dominios instructivos y capacitivos, a través de estrategias de aprendizaje (Ruiz, 2008).

Así también el estudiante, en Argentina los estudiantes tienen dificultades para resolver problemas de matemático en el aula, se cuestiona su validez, es decir desde la perspectiva de los estudiantes, validan que la disciplina se identifica con mayor proporcionalidad en la operatoria algorítmica, sobre el aspecto del pensamiento, y es así donde el aprendizaje matemático pierda interés y relevancia (Del Valle & Curotto, 2008).

En España hay problemas en la aplicación de la didáctica matemática en las aulas, los docentes necesitan una metodología, cuyas estrategias permitan generar el desarrollo del pensamiento matemático a partir de los problemas que el estudiante viene enfrentando, dar significatividad al aprendizaje matemático y fomentar el interés y los motivadores para resolver problemas (Del Valle & Curotto, 2008).

En Colombia hay estudiantes que aún presentan dificultades para resolver problemas matemáticos, les hace difícil comprender el enunciado del mismo y desconocen la operación que debe utilizar para darle una solución, hay limitaciones para pensar analíticamente y argumentar los nexos de un problema (Dominguez & Isabel, 2019).

El Perú, no viene superando el problema educativo de las capacidades matemáticas y también de la comprensión lectora, así se dio a conocer el año 2018, El Perú continúa con los más bajos índices de rendimiento escolar, en ciencias, matemática y en comprensión lectora, los estudiantes tienen dificultades para comprender, interpretar y dar solución a situaciones de aprendizaje, además se dio a conocer que está ocupando el puesto 64 de 77 países del planeta, y que no ha variado sus resultados comparados al 2015 (Diario Gestión, 2019).

En la I.E. N° 16825 José Abelardo Quiñones, hay evidencias que a los estudiantes les dificulta identificar la condición de un problema, la meta, también para representar gráficamente el problema matemático, así como la operación matemática a utilizar y con mucha deficiencia para establecer la respuesta correcta.

Tomando en cuenta la realidad problemática antes descrita el problema investigativo queda establecido de la siguiente manera: ¿Cómo un modelo de aprendizaje basado en proyectos mejora la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén?

La investigación se justifica en cinco aspectos:

Teórica: La investigación modelo de aprendizaje basado en proyectos mejora la resolución de problemas, al describir la realidad del aprendizaje, y se fundamentará desde los aportes constructivista, cognitiva y social. Metodológica: permite alcanzar una estrategia metodológica investigativa amparado en sus métodos y tipo de investigación, en ese aspecto del instrumento de recojo de información es un prueba escrita con 8 ítems que

responde a cuatro dimensiones de la resolución de problemas y que tiene criterios de valoración siempre, a veces y nunca, que dan origen empírico a la propuesta del modelo de aprendizaje basado en proyectos, que tiene como metodología indagadora, activa y grupal, orientada a desarrollar capacidades de análisis, de elaboración, aplicación de estrategias y de evaluación, al resolver problemas matemáticos desde lo concreto y abstracto, modelo que tiene como base aportes cognitivos, psicológicos y sociales constructivistas, al resolver problemas matemáticos desde lo concreto y abstracto. Práctica: Porque permite conocer y brindar un modelo de aprendizaje para resolver problemas relacionados al pensamiento matemático que afecta a los estudiantes. Social: Permitirá aportar a los estudiantes y docentes un estudio diagnóstico sobre el pensamiento matemático y la manera de encontrar su solución mediante un modelo de aprendizaje basados en proyectos. Y, Profesional: porque permite fundamentar la práctica educativa y conocer el problema de investigación, así como brindar su alternativa de solución.

Se consignó los siguientes objetivos: Objetivo General: Proponer un modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, su operatividad se pretende alcanzar mediante los siguientes objetivos específicos: a). Diagnosticar el nivel de capacidad de análisis en la resolución de problemas que tienen los estudiantes en la Institución Educativa N° 16825 - Jean. b). Determinar los fundamentos teóricos – conceptuales y metodológicos que sirve de base al estudio en la resolución de problemas que tienen los estudiantes, en la Institución Educativa N° 16825 -Jean c). Diseñar el modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén. d) Validar el modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.

II. MARCO TEÓRICO

Los trabajos previos que dan soporte a la investigación son los siguientes:

Díaz y Díaz, en su artículo científico, reconocen que la resolución de problemas sigue siendo polémica y con dificultades para enseñar y aprender, siendo estos motivos de fracaso escolar. También se reconoce las potencialidades en los estudiantes para aprender, se nota un patrón poco reflexivo para dar respuesta a problemas, pero que se tiene dificultades para aprovechar lo suficiente y desarrollar la capacidad de pensar los problemas matemáticos y resolverlos (Díaz & Díaz, 2018).

A partir del aporte de Díaz y Díaz, se puede entender lo complejo que es desarrollar el pensamiento matemático, porque obedece tanto a una metodología que desatiende el razonamiento y porque no se logra despertar ese interés en el estudiantes que le permita desarrollar las capacidades de análisis, en si un pensamiento estratégico.

Aristizábal, Colorado y Gutiérrez (2016) trabajaron en el pensamiento matemático operaciones mentales como: Receptivas, comprensivas y expresivas simbólicas, las mismas que en un pret test dieron resultado desfavorables, aludiendo al uso de una metodología tradicional, caracterizado por ser academicista, verbalista y con disciplina de estudiantes receptores.

Villalonga (2017) en su tesis de doctorado, este trabajo lo realizaron sobre la muestra de 6 docentes de matemática más 3 especialistas en aspectos de investigación aplicaron una metodología cualitativa de investigación acción, se puede señalar resultados “un problema matemático no es familiar, no es rutinario, pero brinda oportunidades de conectar y generar distintos tipos de conocimiento, así como estrategias que permiten potenciar procesos de razonamiento, argumentación y justificación, y a su vez tiene que despertar interés en el estudiante. El autor llegó a la siguiente conclusión: El docente debe adecuar sus prácticas y evaluaciones para entender el aprendizaje del

estudiante, eso ayuda a la toma de decisiones para una mejor planificación curricular.

Ávila, considerando la realidad mexicana en su artículo de investigación, señala:

La preocupación e investigación por el aprendizaje de la matemática data desde 1970, se analizó desde un concepto cognitivo como los estudiantes aprendía, desde el análisis, la interpretación y la argumentación. (Ávila, 2016, pág. 1).

También se consideraba el aspecto social como fundamento de la práctica de la matemática, eso porque se amparaba en teorías sociológicas de la educación.

Actualmente la perspectiva matemática es un matiz de teorías, las cuales dan a conocer la diversidad de estrategias, y los tipos de aprender de cada estudiante, por lo que desbordó la función docente para enfrentarse con un abanico de principios constructivistas, cognitivos y sociales.

Pérez, realizó la investigación, en Perú, donde confirma que aplicar unas estrategias fundamentadas y ejecutadas cuidadosamente esta mejora la capacidad para demostrar problemas matemáticos. (Pérez S. S., 2018).

Lozano, realizó una investigación y concluye que los estudiantes en Perú, tienen nivel medio de rendimiento en matemática, situación que afecta el desarrollo de capacidades (Lozano, 2018)

Los enfoques teóricos que fundamentan la variable aprendizaje basado en proyectos se estructuran de la siguiente manera:

Se parte del supuesto que el aprendizaje basado en proyecto (ABP), es una metodología (Blázquez, Orcos, Mainz, & Sáez, 2020) y esta metodología tiene

como punto de partida el constructivismo donde recoge aportes fundamentalmente de tres investigadores Piaget, Ausubel y Vygotsky, con los cuales se trata de sentar la base y entender cómo se aprende a través de proyectos.

En este marco teórico metodológico el aprendizaje basado en proyectos considera el trabajo en grupo y valora que el estudiante tanto en sí mismo, como en grupo tiene distintas habilidades y capacidades que se enriquecen mutuamente, siendo una fortaleza para comprender y resolver una situación de aprendizaje de manera más integral (Blázquez, Orcos, Mainz, & Sáez, 2020).

El aprendizaje basado en proyecto, tiene como finalidad desarrollar las capacidades y conocimientos del estudiante, a partir de un proceso indagador, que da solución a una pregunta o interrogante que puede ser simulada o responder a una situación real de la vida, el aprendizaje basado en proyecto tiene la pretensión que las capacidades y los conocimientos sean revertidos para comprender o cambiar situaciones problemáticas reales (Villalobos, Herrera, Ramírez, & Cruz, 2018).

Se considera importante el aporte de Piaget, porque este investigador considera que el estudiante es una persona que busca conocer, comprender y cambiar situaciones con el propósito de adaptar al ambiente; en la adaptabilidad la persona va modificando sus estructuras mentales al interactuar con su medio, tanto para alcanzar un nivel óptimo de conocimiento, así como para modificar el ambiente con el fin de adecuarlo a sus necesidades o conocerlo para sus intereses (Saldarriaga, Bravo, & Loor, 2016).

Para Piaget hay dos procesos importantes en el aprendizaje, lo llamó asimilación y acomodación, la primera implica que haciendo uso de los receptores recoge información de la realidad exterior, la misma que impacta en los entes cognitivos psicológicos que permite modificar los ya establecidos conocimientos, lo cual faculta la formación de un nuevo conocimiento en un

proceso de yuxtaposición de redes conceptuales y variadas reelaboraciones, con el fin de obtener un concepto propio de una realidad (Saldarriaga, Bravo, & Loor, 2016).

Del aporte de Piaget, se identifica con claridad que la inteligencia se va desarrollando a medida que el sujeto interactúa con el ambiente, hablamos de un ambiente físico y social, en función a esta relación, se desarrolla capacidades como descripción, análisis, explicación, interpretación, evaluación y alternativas de mejora a una situación de aprendizaje, quedando entonces que el aprendizaje no es casual, es sistemático e interactivo, sólo así se construye los conocimientos (Viveros, 2015).

Tomando en cuenta el aporte de Piaget, debemos considerar que el aprendizaje tiene responsabilidad de desarrollar capacidades en función al proceso evolutivo, por eso es básico que en la etapa preescolar se acentúe una base satisfactoria de conocimientos en el estudiante, hasta llegar a la etapa de adolescencia con los saberes y capacidades necesarias para tener éxito en los aprendizajes. Bajo el aporte de Piaget el aprendizaje está relacionado a cuatro etapas o características de desarrollo de la persona (Viveros, 2015):

Referido al sensorio motor; que se da hasta los 2 primeros años de vida, el aprendizaje debe ser lúdico, lo cual permite al sujeto desarrollar conocimientos, en este sentido el aprendizaje debe caracterizarse por tocar objetos, jugar con los objetos, oír sonidos, diferenciar por oler los alimentos. La segunda etapa referido a la preoperacional hasta los 6 años, el sujeto adquiere conocimiento porque interactúa directamente con los objetos, aquí el sujeto empieza a intuir realidades para conocerlo, se comunica mucho con sus pares. Luego tenemos la etapa de las operaciones concretas, desarrollada hasta los 11 años de edad que pertenecen al aporte de Piaget, y es a partir de este desarrollo evolutivo que el presente estudio asume su investigación, para eso se parte y se interpreta los supuestos de Piaget, acerca que el hecho que el estudiante ha llegado con la capacidad para

alcanzar la verdad a partir del análisis, se da cuenta que todo lo que aprende también puede ser modificado, se ubica en el espacio y fundamentalmente va desarrollando su pensamiento lógico. Luego en la etapa del desarrollo formal, que alcanza hasta los 15 años y en nuestra investigación considera a la muestra de estudio, se considera que los estudiantes saben trabajar con pensamiento abstracto, son capaces de deducir, inferir, establecer estrategias para aprender y evaluar sus propósitos.

El aporte de Ausubel, es establecer un aprendizaje significativo, parte de lo siguiente: la forma como aprende el alumno no debe ser memorístico ni mecánico. Todo acto de aprendizaje debe considerar el saber previo, quedando claro que los saberes previos son los conocimientos que el alumno ha adquirido anterior a todo nuevo conocimiento, y la tarea del aprendizaje es tratar de adecuar o relacionar de modo significativo conocimientos nuevos con los antes ya establecidos (Doménech, 2012).

Respecto al aprendizaje significativo, se podría entender como un engranaje entre conceptos, principios y teorías, que se van estructurando a partir de la relación de estos saberes, la obtención del nuevo saber surge desde una valoración de conocimientos antes obtenidos con los nuevos, pasando el proceso de reacomodo hasta alcanzar un aprendizaje significativo.

El interés y la disposición juegan un rol fundamental para que el estudiante aprenda, de ahí la importancia de aplicar métodos activos los cuales ayuden al estudiante valorar sus conocimientos que tiene para luego ser mejorados con los nuevos adquiridos.

El planteamiento de Ausubel, clarifica que la estructura cognoscitiva, está constituida tanto en cantidad como en calidad de organizar los conocimientos, en esta estructura hay un orden jerárquico respecto al nivel de abstracción, su importancia y funcionalidad.

Con respecto al aporte de Vygotsky al proceso de aprendizaje, podemos decir que toma en cuenta la maduración como desarrollo biológico del

estudiante, así como su historia cultural. En este sentido se entiende que Vygotsky da a entender que el desarrollo de la personalidad del estudiante es estrechamente ligado a sus modelos de comprensión del mundo (Vielma & Salas, 2000).

En tal sentido la premisa fundamental de Vygotsky, tiene que ver con el desarrollo de las funciones superiores de la mente, y la obtención de estas le atribuye a las interacciones sociales y la cultura. Vygotsky reconoce que hay dos procesos en el desarrollo de la persona: los elementales y procesos superiores. Los elementales responden a un proceso biológico y las funciones superiores de la mente es resultado de un proceso sociocultural, en estas premisas se puede reconocer que un adecuado proceso de aprendizaje es dependiente de un adecuado desarrollo sociocultural (Vielma & Salas, 2000).

Para conocer cómo se aprende y cómo se debe enseñar el aporte de Vygotsky, dice que debemos desarrollar la zona de desarrollo próximo, la cual adquiere desarrollo si se toma en cuenta el nivel de desarrollo real y el nivel de desarrollo potencial.

El medio social es fundamental para que el aprendiz adquiriera las normas, reglas, principios, propiedades y conceptos, en este proceso aparece la mediación social. La mediación social como fuente para el intercambio de saberes para la construcción y regulación del pensamiento. También se puede entender la mediación instrumental así, por ejemplo, los libros, la tecnología, etc., como elementos para asimilar información. Ambos casos contribuyen para que la persona aprenda a percibir, analizar, reflexionar y evaluar situaciones socio-culturales (Doménech, 2012).

Ausubel reconoce que en el aprendizaje hay un acto de asimilación, el cual tiene como proceso básico tratar de engranar los conocimientos dentro de una estructura cognoscitiva ya existente, para los cuales se necesita tener los conocimientos básicos que permitan con facilidad acoplar o modificarse con

el fin de obtener un resultado de conocimiento de más calidad y que responda a la comprensión y su uso (Doménech, 2012).

Entonces la contribución del constructivismo, radica en reconocer que el estudiante es un ser activo que construye su aprendizaje, a través del cual se va desarrollando sus capacidades, también porque valora el aporte del medio ambiente, como los escenarios físicos, simbólicos, los sonidos, de esa manera el sujeto organiza en su sistema mental una estructura de saberes relacionados de manera lógica.

El sujeto construye su aprendizaje desde un proceso interactivo, se considera el medio social como, medio donde se obtiene información, en este proceso se discute y argumenta las experiencias personales y grupales que favorecen el esclarecimiento la adquisición de conocimientos confiables.

El enfoque cognitivista: que sustenta el presente estudio, está referido a los aportes de teorías cognitivas, que describen como se desarrolla los procesos mentales en la interacción enseñanza y aprendizaje.

De manera amplia el enfoque cognitivo describirá la función de la atención, ejecutiva, memoria, lenguaje y pensamiento implicando en el desarrollo de los procesos mentales mediante la enseñanza y aprendizaje

En lo que respecta a la atención el estudiante será capaz de poner en acción el sistema sensorial sobre aspectos del medio, tratando de estimularse a la comprensión desde la relación de los sistemas simbólicos con los fenómenos del medio que lo suscitan, o viceversa (Ballesteros, 2014).

En la atención el sistema perceptivo del estudiante crea un estado de observación que permite el estado de conciencia o aprendizaje, esa conciencia es la idea selectiva del suceso e imprime su relevancia dentro del campo visual, sobre la cual se genera el interés por conocerlo (Ballesteros, 2014).

Respecto a la memoria; se considera tener conocimiento de sus dos tipos, la implícita y la explícita. La implícita relacionada con un proceso inconsciente (involuntaria), pero no automática de producción de conocimientos de la persona, suscitados a partir de estímulos o sujetos influyentes, se puede entender cómo la producción de una respuesta guiada (Ballesteros, 2014).

Se dará cuenta de la memoria explícita, cuando el estudiante recupere la información de manera consciente voluntaria o cuando esta se genere para explicar un hecho de manera intencionada (Ballesteros, Reales, & Manga, 1999).

Los modelos mentales de Jhonson-Laird: explica cómo comprende la persona situaciones que afectan su entendimiento, para ello descubre que el razonamiento es el mecanismo cognitivo fundamental para alcanzar el propósito, la lucidez del razonamiento conlleva a la toma de decisiones. En este proceso de razonar y comprender surge la toma de decisión, con la cual el sujeto se vuelve activo para conocer la dinámica de una situación que cuestiona su entendimiento, sus partes, sus relaciones y su funcionamiento (Johnson-Laird, 2000).

Los modelos mentales representan entes físicos perceptibles y abstractos, los mismos que pueden ser estáticos y dinámicos, también responden a entender a los mismos entes en toda sus dimensiones y características configuradas en el sistema cognitivo; en sí los modelos mentales son imágenes que la persona alberga en su sistema cognitivo como consecuencia del entendimiento a los acontecimientos, emociones, fenómenos y aprendizaje (Mayer, 1983).

Los modelos mentales al ser dinámicos, no duran mucho tiempo, depende mucho de las vivencias y experiencias.

Los modelos mentales explican conocer y comprender que los estudiantes al intentar resolver un problema van estableciendo un modelo mental que representa los procedimientos y conceptos para alcanzar el resultado (Bodner & Domin, 2000).

Los conceptos que fundamentan las variables responden a:

El proyecto de aprendizaje: Markham, Larmer y Ravitz (como se citó en el Ministerio de Educación del Perú, 2018), son procedimientos, es una metodología que basado en una realidad problemática los estudiantes dirigen sus acciones para resolverlo, para ello necesitan de dominios instructivos y de capacidades. (Ministerio de Educación del Perú, 2018)

Los proyectos de aprendizaje tienen metodología indagadora, que ponen en evidencia acciones tanto cognitivas como procedimentales que llevan a comprender e interpretar una realidad que necesita cambio.

En las acciones cognitivas, es posible que se desarrolle el análisis, la interpretación, la argumentación, el uso de estrategias y la formulación de conceptos.

Los proyectos de aprendizaje son procesos metodológicos que tiene la finalidad de resolver un problema de aprendizaje, haciendo uso de la experiencia, conocimientos y actitudes, su alcance es de corto plazo, tiene sentido significativo, involucra y debe movilizar el interés del estudiante por aprender (Ministerio de Educación del Perú, 2018)

Los proyectos de aprendizaje es un proceso interactivo de aprendizaje. exige la participación colectiva de los estudiantes, para ello el estudiante tiene que poseer o fomentar actitudes de colaboración, empatía y comunicación (Ministerio de Educación del Perú, 2018).

Los proyectos de aprendizaje están relacionados a procesos de planeamiento curricular, estrategias para resolver los problemas, formas de evaluar, son activos, vivenciales con propósito educativo. (Ministerio de Educación del Perú, 2018)

La resolución de problemas: son procesos sistemáticos aplicados para dar solución a una dificultad de aprendizaje, teniendo como medio la capacidad de razonamiento, al análisis, la evaluación, establecer y ejecutar estrategias. (Buschiazzo, Cattáneo, Filipputti, Hinrichsen, & Lagreca, 1997)

Para resolver un problema se debe aplicar un proceso mediato, porque lo inmediato puede resultar en error de solución, de ahí la importancia de analizar, reflexionar, conceptualizar el problema, y de manera ordenada aplicar estrategias, así como evaluarlas de manera constante.

Los problemas deben ser contextualizados para convertirlos en interesantes para los estudiantes, y no generar tensión y desmotivación, a su vez es parte esencial del dominio matemático.

La resolución de problemas, permite desarrollar la inteligencia, al estudiante le vuelve creativo, innovador y vive motivado para conocer realidades o situaciones abstractas (Números, 2018)

Las dimensiones para estudiar la resolución de problemas, las recogemos de Mazario las cuales son: analizar el problema, generar estrategias de trabajo, ejecutar la estrategia de trabajo y, evaluar la ejecución del problema (Mazario, 2009).

a. Analizar el problema: es una capacidad para desmenuzar una realidad, para verlo en sus partes, conocer sus relaciones, sus nexos, permite también integrar a partir de sus componentes.

b. Generar estrategias de trabajo: esta capacidad permite a los estudiantes organizar sus acciones o actividades para resolver, es consciente y se valora en función a los objetivos educativos, tiene inicio como son las actividades para conocer, y evaluar una realidad matemática.

c. Ejecutar la estrategia de trabajo: Es la acción de mayor actividad del estudiante, en ella pone en práctica su capacidad de analizar, su plan de acciones para resolver, es dinámica y cambiante, permite estructurar nuevos procedimientos para alcanzar una mejor respuesta.

d. Evaluar la ejecución del problema: es el proceso de reconocimiento de los logros y autoconocimiento de las capacidades en la resolución de un problema, permite valorar un asunto de aprendizaje y los dominios alcanzados.

El fundamento epistemológico de proceso investigativo “Modelo de aprendizaje basado en proyectos para mejorar la resolución de problemas en estudiantes de Educación Básica Regular, Jaén, considera un proceso constructivo de conocimientos, a partir de la aplicación de las capacidades cognitivas en un ambiente social, de esa manera el estudiante será quien construye sus conocimientos, la forma que almacenará y utilizará los conocimientos están serán resultado de un proceso falsabilidad de los saberes, para alcanzar una absoluta verdad en las condiciones o parámetros establecidos (Popper, 1999)

También queda establecido que la forma de investigar y pensar el problema considera que el objeto de conocimiento se analizará desde un estudio de sus partes al todo, y el todo en función de sus partes. En esa consideración el método de estudio tomará en cuenta dos procesos el inductivo y deductivo, en el cual actúa un proceso dinámico entre lo particular a lo universal o viceversa. (Beck, 2007)

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es descriptiva, además se plantea una propuesta, la idea fundamental es describir las variables, establecer sus propiedades desde un enfoque cuantitativo, y establecer relaciones que permitan mejorar el problema. (Hernández & Fernández, 2014)

El diseño es no experimental y se caracteriza de la siguiente manera:



Dónde:

M: Muestra de estudio.

O: Información recogida mediante el cuestionario.

P: Propuesta de programa.

3.2. Variables y operacionalización

Definición conceptual

Variable independiente: Modelo de aprendizaje basado en proyectos

Es una metodología que tiene la finalidad de resolver un problema de aprendizaje, haciendo uso de la experiencia, conocimientos y actitudes, su alcance es de corto plazo, tiene sentido significativo, involucra y debe movilizar el interés del estudiante por aprender. (Ministerio de Educación del Perú, 2018). Su definición operacional hace alusión que el modelo de aprendizaje basado en proyectos son procedimientos metodológicos que involucran tres dimensiones como: proceso activo del aprendizaje, desarrollo del pensamiento y aprendizaje interactivo, con finalidad de contribuir al desarrollo de capacidades, y se puede estudiar haciendo lista de cotejo. A

partir de estos conceptos dan base a las dimensiones las cuales son: Proceso activo del aprendizaje, desarrollo del pensamiento y aprendizaje interactivo, considerando estos aportes se obtuvieron los indicadores que se describen como: Participación activa, saberes previos, construcción personal del aprendizaje, aprendizaje significativo, razonamiento, análisis, reflexión e interacción social.

Variable dependiente: La resolución de problemas

Son procesos sistemáticos aplicados para dar solución a una dificultad de aprendizaje, teniendo como medio la capacidad de razonamiento, al análisis, la evaluación, establecer y ejecutar estrategias. (Buschiazzo, Cattáneo, Filipputti, Hinrichsen, & Lagreca, 1997). Su definición operacional hace alusión que: La resolución de problemas, son procesos cognitivos que involucran tres dimensiones tales como analizar el problema, generar estrategias de trabajo y ejecutar la estrategia de trabajo con la finalidad de desarrollar el pensamiento matemático y se puede estudiar haciendo uso de un cuestionario, considerando estos aportes se obtienen las dimensiones las cuales son: Analizar el problema, generar estrategias de trabajo, ejecutar la estrategia de trabajo y evaluar la ejecución del problema. Los indicadores son: Identifica datos, identifica la condición, identifica la meta, representa gráficamente, determina que información se necesita para resolver el problema, determina la operación matemática a utilizar, determina la respuesta, verifica el resultado obtenido siguiendo criterios establecidos para la resolución del problema.

3.3. Población, muestra, muestreo.

Población

Para López (2014), en un trabajo de investigación se considera población al conjunto de sujetos, personas, animales u objetos que se predisponen a ser estudiados y conocer de ellos algunas características que nos van a permitir mejorar el trabajo que nos proponemos.

La población lo constituyen 66 estudiantes del primero al quinto de secundaria de la institución educativa N° 16825 – San de Tapusca, Jaén., estudiantes que forman parte de familias dedicadas al negocio y a la agricultura.

Muestra.

Para Supo (2016). La muestra de un estudio de investigación es una porción de la población que tienen las mismas características es por ello que tienen la misma posibilidad de ser elegidos, y en el caso cuando la población es pequeña se va a trabajar con todos sus elementos (p.7).

La muestra se establece de 15 estudiantes del primer grado de educación secundaria, de los cuales 8 son de sexo femenino y 7 de sexo masculino, cuyas edades oscilan entre 12 a 13 años.

Tabla 1

Población y muestra de estudiantes del primero al quinto de secundaria de la institución educativa N° 16825 – San de Tapusca

Género	Grado					Total
	1°	2°	3°	4°	5°	
Femenino	8	7	6	6	7	34
Masculino	7	7	7	5	6	32
Total	15	14	13	11	13	66

Muestreo.

El muestreo es no probabilístico, porque no hay una igualdad en características en la selección de la muestra, y se considera posibilidades del investigador de realizar el debido que trabaja en la mencionada institución educativa. (Cuesta, 2009)

Las unidades de análisis son estudiantes del primer grado de educación secundaria.

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

Para García (2016). La recolección de datos es el ejercicio que el investigador realiza con el propósito de recoger o reunida datos propios del estudio, lo realiza a través de la aplicación de diferentes instrumentos de evaluación o mediante la observación directa e indirecta (p.7).

Durante el desarrollo de la investigación se pondrá en práctica las siguientes técnicas e instrumentos de evaluación:

Como técnica se tiene a la encuesta, estas sustentan en la práctica a las dos variables, y tienen como instrumento de recolección de datos al cuestionario.

La encuesta tiene por naturaleza recabar información programada en función a necesidades o problemas que el investigador quiere conocer con mayor profundidad y que pueden ser parte para orientar una solución al problema, la misma que está relacionada a la hipótesis, al objetivo y le marco teórico.

El cuestionario es el elemento operativo de la encuesta, en él se señala con detalle sobre lo específico del problema a conocer, en función a dimensiones e indicadores.

Validez del instrumento.

Para López (2014). Validar un instrumento es darle la capacidad de medición de forma cuantitativa o cualitativa con la finalidad de afinarlo y corregir los errores hasta el nivel que el investigador se sienta seguro de que los datos a recoger serán los indicados.

Se validaron los instrumentos en dos procesos, el primero por juicio de expertos, en el cual dieron su veredicto tres profesionales con grado de doctor,

para ello contaron con la matriz de consistencia lógica y el respectivo instrumento, después de haber analizado estimaron su evaluación donde determinaron que el instrumento tiene coherencia lógica teórica con alcance práctico.

Confiabilidad del instrumento.

Para Urbina (2015). Los instrumentos de evaluación deben pasar por los procesos de confiabilidad porque de esa manera el investigador adquiere el grado de precisión o exactitud de la medida es por ello que al volverse aplicar el mismo instrumento en realidades similares se va a obtener los mismos resultados.

La confiabilidad del instrumento se realizará a través del uso del Software WPSS, mediante la aplicación de estadístico alfa de Cronbach, se obtuvo al aplicar la prueba escrita a una muestra piloto de 10 estudiantes de la Institución Educativa Parroquial 16081, el mismo que arrojó un coeficiente de 0,893, estimándose que era favorable para su aplicación.

3.5. Procedimientos

- Se considera a la solicitud dirigida al director de la I.E en estudio, solicitando autorización para recolectar información aplicando un cuestionario a los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 16825, con la finalidad de que nos proporcionen información pertinente relacionada a las dimensiones.

- Se procesará la información encontrada en el cuestionario a través del análisis

estadístico simple, a través de la representación de tablas y gráficos estadísticos con su respectiva interpretación

- Se analizará la operacionalización de las variables con sus respectivas dimensiones para determinar las actividades a trabajar en el modelo de aprendizaje basado en proyectos.

- Se elaborará el modelo de aprendizaje basado en proyectos, basado en las dimensiones de la variable de resolución de problemas, los pilares de la educación, principios de la educación, teniendo el análisis de la asesora para establecer relaciones conceptuales que afianzan de modo conceptual y práctica un buen proyecto de investigación

3.6. Métodos de análisis de datos

En la investigación para el análisis se tendrá en cuenta los siguientes métodos estadísticos:

Los procesos de estadística descriptiva: de tendencia central (media, moda y mediana) de variabilidad (desviación estándar)

3.7. Aspectos éticos

Autenticidad: se denota en la toma de datos reales, resultados reales de la investigación.

Veracidad: porque toda información recogida se sustenta en instrumentos validados y confiables.

Consentimiento informado: Para recoger información se dio a conocer a los miembros de la institución que apoyan el trabajo de investigación.

El investigador respeta los hallazgos fijados en los antecedentes y el marco teórico, tratando de argumentar dentro del concepto teórico práctica que muestra el autor.

En este proceso investigativo se tuvo presente el valor de la responsabilidad, en el sentido de recoger los hallazgos institucionales y tratando de realizar una interpretación en el marco conceptual que fundamenta el problema.

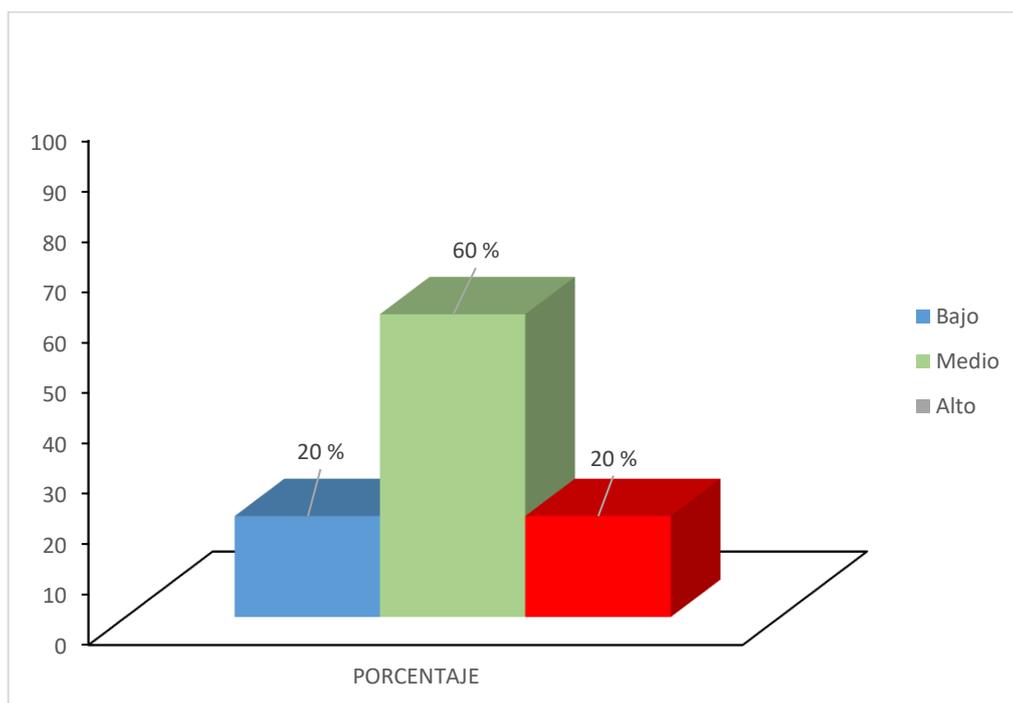
Otro valor ético que acompañó en el presente estudio fue la justicia, en la medida de aplicar el instrumento de evaluación a las unidades de análisis, viéndose a los estudiantes todos por igual de oportunidades en atención y resultados.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis del Cuestionario sobre resolución de problemas en los estudiantes de educación secundaria.

4.1.1 Resultado de la dimensión analizar el problema

Figura 1: Nivel de la Dimensión Analizar el Problema en la resolución de problemas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.

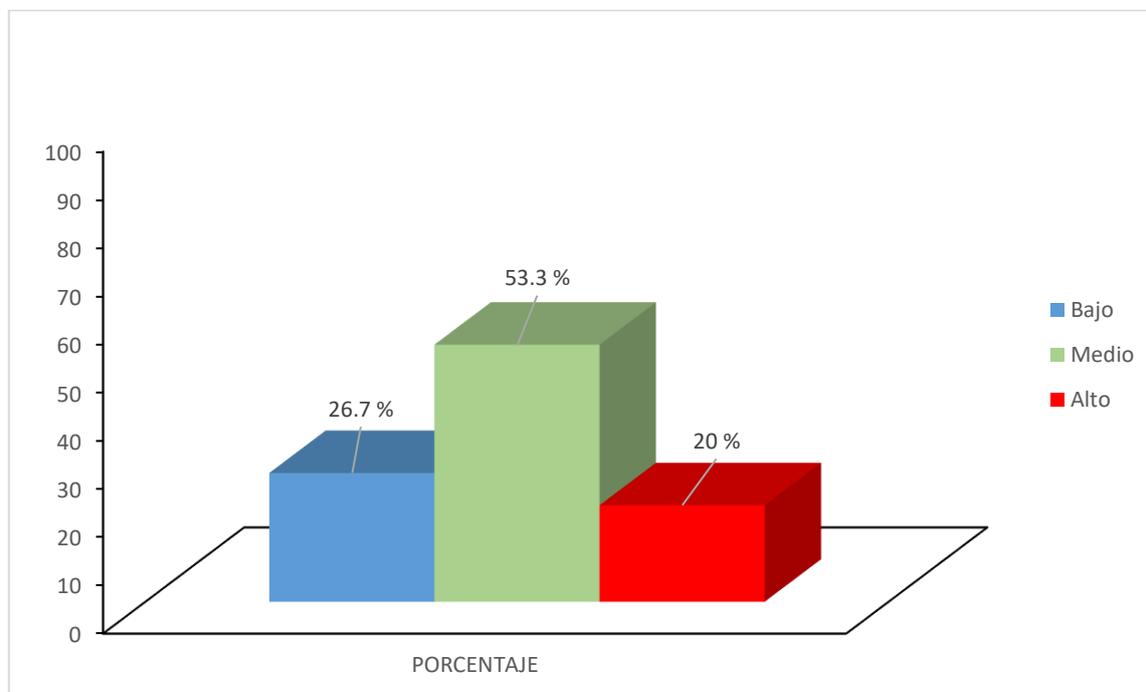


Fuente: Base de datos de la variable Resolución de Problemas

En la figura 1, se puede observar que el 60,0% de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión analizar el problema, 20,0 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. En las condiciones de la investigación estos resultados indican que se debe mejorar los procesos educativos de aprendizaje relacionado a capacidad para identificar datos, identificar la condición, e identificar la meta de un problema, de tal manera que el estudiante sienta una base inicial para resolver el problema matemático.

4.1.2. Resultado de la dimensión generar estrategias de trabajo

Figura 2: Nivel de la dimensión generar estrategias de trabajo en la resolución de problemas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.

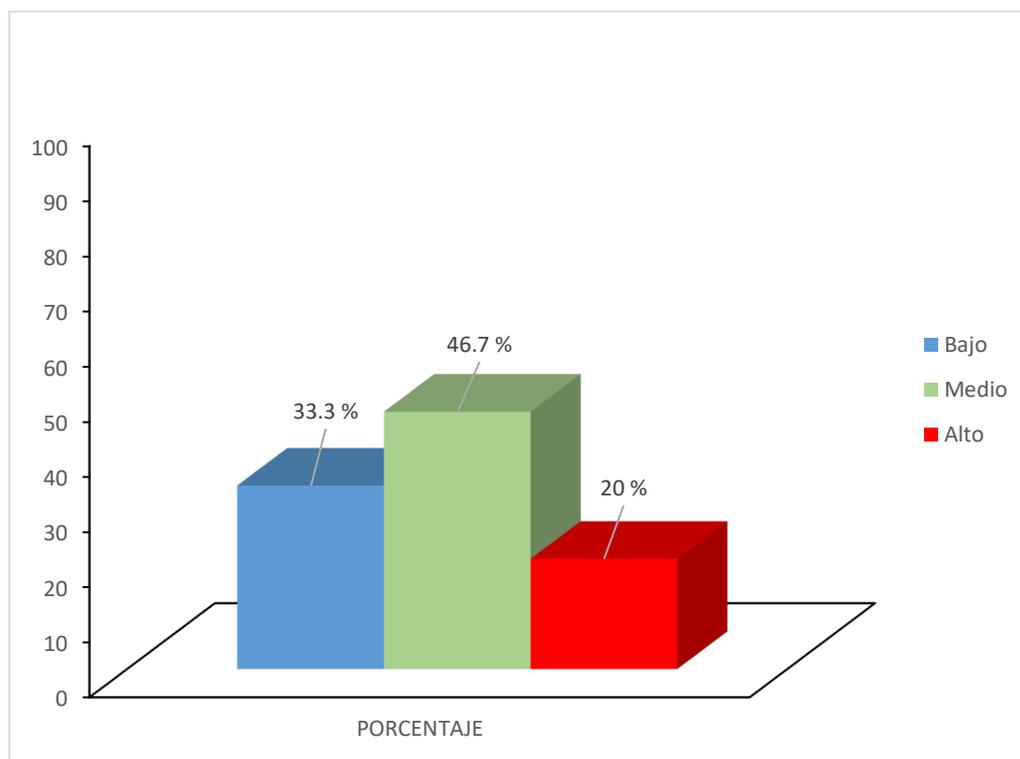


Fuente: Base de datos de la variable Resolución de Problemas

En la figura 2, se puede observar que el 53,3% de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión genera estrategias de trabajo, 20,7 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. En las condiciones de la investigación estos resultados indican que se debe mejorar el aprendizaje relacionado a capacidad para representar gráficamente un problema, y determinar qué información se necesita para resolver un problema.

4.1.3. Resultado de la dimensión ejecutar la estrategia de trabajo

Figura 3: Nivel de la dimensión ejecutar estrategia de trabajo en la resolución de problemas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.

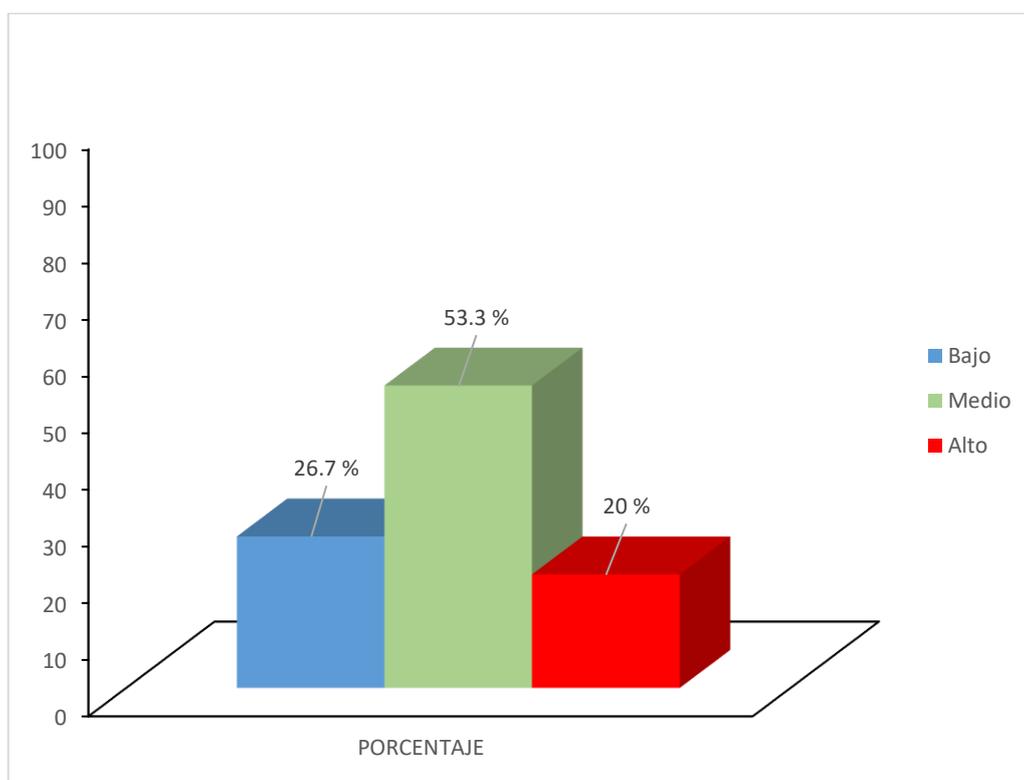


Fuente: Base de datos de la variable resolución de problemas

En la figura 3, se puede observar que el 46,7% de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión ejecutar la estrategia de trabajo, 33,3 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. En las condiciones de la investigación estos resultados indican que la didáctica de enseñanza y aprendizaje debe revalorar procesos relacionados a la capacidad de determinar la operación matemática para resolver un problema matemático y determinar con precisión la respuesta del problema.

4.1.4. Resultado de la dimensión evaluar la ejecución de problema

Figura 4: Nivel de la dimensión evaluar la ejecución del problema en la resolución de problemas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.

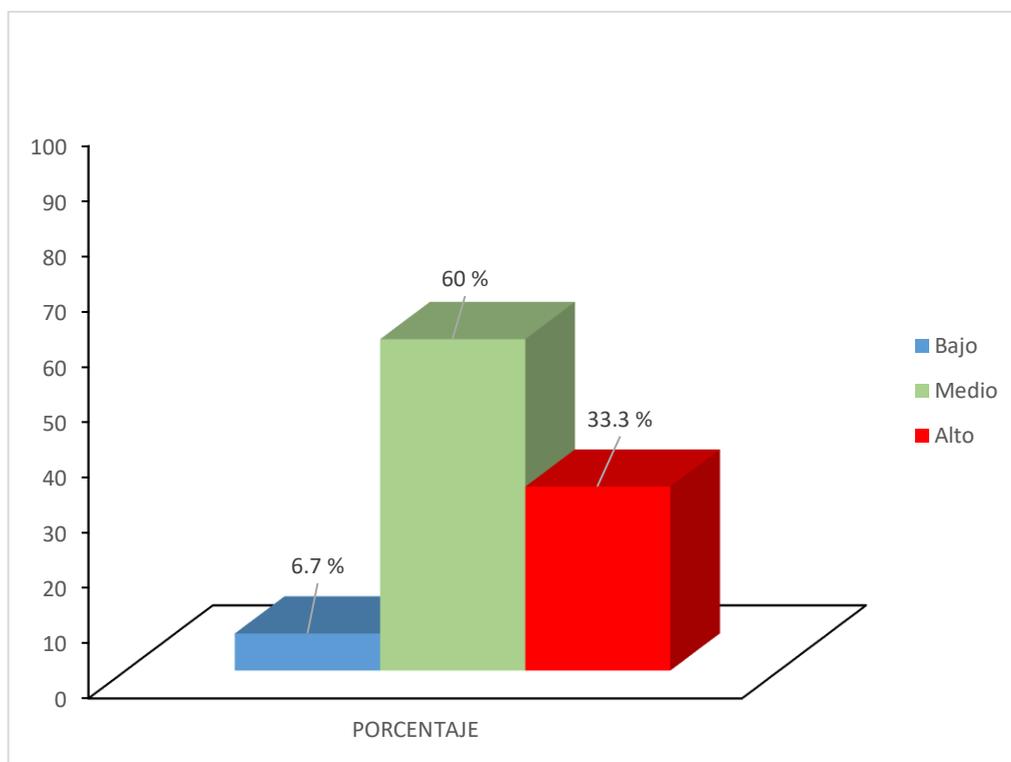


Fuente: Base de datos de la variable Resolución de Problemas

En la figura 4, se puede observar que el 53,3% de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión evaluar la ejecución del problema, 26,7 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. A partir de estos resultados se infiere que se debe promover procesos de enseñanza que permitan al estudiante desarrollar la capacidad para verificar el resultado de un problema siguiendo criterios lógicos establecidos.

4.1.5. Resultado de la dimensión variable resolución de problemas

Figura 5: Nivel de la dimensión variable resolución de problemas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.



Fuente: Base de datos de la variable Resolución de Problemas

En la figura 5, se puede observar que el 60,0% de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio de capacidad de resolución de problemas, 6,7 % presentan nivel bajo, y 33,3% muestran un nivel alto. Sobre este resultado se puede superar deficiencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante un nuevo modelo de aprendizaje basado en proyectos, lo cual permitirá que el estudiante de manera activa, desarrollen la capacidad para analizar un problema, generar estrategias de trabajo, saber ejecutar las estrategias de manera adecuada y evaluar con lógica la ejecución del problema matemático, logrando elevar el nivel de rendimiento escolar.

V. DISCUSIÓN

En consideración a la dimensión analizar el problema de la resolución de problemas (Tabla 2), se pudo observar que el 60,0% de los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, desarrollaron un nivel medio la dimensión analizar el problema, 20,0 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. De estos resultados se indicó que se debe mejorar los procesos educativos de aprendizaje relacionado a capacidad para identificar datos, identificar la condición, e identificar la meta de un problema, de tal manera que el estudiante sienta una base inicial para resolver el problema matemático.

Los resultados obtenidos de la dimensión analizan, encuentran relación con el estudio de Díaz y Díaz (2018), en el sentido que hay poca reflexión para analizar las dificultades en el aprendizaje, de esa manera no logra alcanzar la respuesta al problema matemático.

Para desarrollar la dimensión de análisis, se debe tomar en cuenta el desarrollo de operaciones mentales como: capacidad para recepcionar información, de comprensivas y expresar con claridad los procesos del problema (Aristizábal, Colorado, & Gutiérrez, 2016).

Es análisis es una capacidad y se debe desarrollar a partir de un proceso indagador, partiendo de una pregunta o interrogante que puede ser simulada o responder a una situación real de la vida, con la finalidad de resolverlo, por lo que el aprendizaje basado en proyecto tiene la pretensión del desarrollo de capacidades de forma participativa e interactiva lo cual hace posible el desarrollo de las capacidades y los conocimientos comprendiendo o cambiando situaciones problemáticas reales. (Villalobos, Herrera, Ramírez, & Cruz, 2018)

Lograr desarrollar un aprendizaje significativo es basar el proceso en un aprendizaje en el aporte de Ausubel, considerando lo siguiente: la forma como aprende el alumno no debe ser memorístico ni mecánico. Todo acto de aprendizaje debe considerar el saber previo, quedando claro que los saberes previos son los conocimientos que el alumno ha adquirido anterior a todo nuevo conocimiento, y la tarea del aprendizaje es tratar de adecuar o relacionar de modo significativo conocimientos nuevos con los antes ya establecidos. (Doménech, 2012)

Para desarrollar el análisis es importante aplicar los procesos del modelo mental entendiéndose como entes físicos perceptibles y abstractos, los mismos que pueden ser estáticos y dinámicos, también entender a los mismos como entes en toda sus dimensiones y características configuradas en el sistema cognitivo; en sí se debe entender que los modelos mentales son imágenes que la persona alberga en su sistema cognitivo como consecuencia del entendimiento a los acontecimientos, emociones, fenómenos y aprendizaje. (Mayer, 1983)

Teniendo en cuenta la dimensión generar estrategias de trabajo (Tabla 3), se observó que el 53,3% de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión genera estrategias de trabajo, 20,7 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. Además, se dijo que en las condiciones de la investigación estos resultados indican que se debe mejorar el aprendizaje relacionado a capacidad para representar gráficamente un problema, y determinar qué información se necesita para resolver un problema.

Es muy importante que el proceso educativo tome en cuenta el aporte de Pérez (2018), en el sentido que el aprendizaje para resolver un problema debe aplicar de manera clara estrategias fundamentadas y ejecutadas cuidadosamente procesos que permitirán mejorar la capacidad para demostrar problemas matemáticos. (Pérez S. S., 2018).

El análisis de la dimensión ejecutar la estrategia de trabajo (Tabla 4), donde se describió que el 46,7% de los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión ejecutar la estrategia de trabajo, 33,3 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. En las condiciones de la investigación estos resultados indicaron que la didáctica de enseñanza y aprendizaje debe revalorar procesos relacionados a la capacidad de determinar la operación matemática para resolver un problema matemático y determinar con precisión la respuesta del problema.

En la ejecución es muy importante que se debe considerar el proceso social, sobre el cual los estudiantes aprenden uno del otro, bajo el entendimiento que el medio social es fundamental para que el aprendiz adquiera las normas, reglas, principios, propiedades y conceptos, en este proceso aparece la mediación social. La mediación social como fuente para el intercambio de saberes para la construcción y regulación del pensamiento. También se puede entender la mediación instrumental así, por ejemplo, los libros, la tecnología, etc., como elementos para asimilar información. Ambos casos contribuyen para que la persona aprenda a percibir, analizar, reflexionar y evaluar situaciones socio-culturales. (Doménech, 2012)

Es muy importante que todo proceso de enseñanza del aprendizaje de la matemática debe trabajar desde un concepto cognitivo y social, eso permitirá el desarrollo de elementos de pensamiento, a partir de un trabajo grupal. (Ávila, 2016).

Para poner en acción la capacidad de ejecutar una acción para resolver algo necesariamente tiene que considerarse el aprendizaje significativo, entendiéndose como un engranaje entre conceptos, principios y teorías, que se van estructurando a partir de la relación de estos saberes, la obtención del nuevo saber surge desde una valoración de conocimientos antes obtenidos con los nuevos, pasando el proceso de reacomodo hasta alcanzar un aprendizaje significativo.

También se debe poner en práctica el aporte de Vygotsky al proceso de aprendizaje, podemos decir que toma en cuenta la maduración como desarrollo biológico del estudiante, así como su historia cultural. En este sentido se entiende que Vygotsky da a entender que el desarrollo de la personalidad del estudiante es estrechamente ligado a sus modelos de comprensión del mundo. (Vielma & Salas, 2000)

La dimensión evaluar la ejecución del problema (Tabla 5), se observó que el 53,3% de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión evaluar la ejecución del problema, 26,7 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. A partir de estos resultados se logró inferir que se debe promover procesos de enseñanza que permitan al estudiante desarrollar la capacidad para verificar el resultado de un problema siguiendo criterios lógicos establecidos.

Sabemos que la evaluación es un aspecto muy delicado en el proceso educativo, y que aún se presenta muchas dificultades para el docente y el alumno, sin embargo, se debe tomar en cuenta el aporte de Villalonga, quien concluye que el docente debe adecuar sus prácticas y evaluaciones para entender el aprendizaje del estudiante, eso ayuda a la toma de decisiones para una mejor planificación curricular. (Villalonga, 2017).

Para evaluar es necesario que se recoja el aporte de Ausubel donde el estudiante y docente debe valorar que en el aprendizaje hay un acto de asimilación el cual debe ser evaluado, así mismo identificar los de cómo se tratar de engranar los conocimientos dentro de una estructura cognoscitiva ya existente, evaluando los conocimientos básicos que permitan con facilidad acoplar o modificarse con el fin de obtener un resultado de conocimiento de más calidad y que responda a la comprensión y su uso. (Doménech, 2012)

Con respecto a la capacidad de resolución de problemas (Tabla 6), donde se observó que el 60,0% de los estudiantes del primer año de educación

secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio de capacidad de resolución de problemas, 6,7 % presentan nivel bajo, y 33,3% muestran un nivel alto. Sobre este resultado se dijo que aún se puede superar deficiencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante un nuevo modelo de aprendizaje basado en proyectos, lo cual permitirá que el estudiante de manera activa, desarrollen la capacidad para analizar un problema, generar estrategias de trabajo, saber ejecutar las estrategias de manera adecuada y evaluar con lógica la ejecución del problema matemático, logrando elevar el nivel de rendimiento escolar.

Para mejorar la resolución de problemas en los estudiantes, es muy importante aplicar procesos mentales como analizar, comprender, interpretar, utilizar procedimientos o estrategias y evaluar los resultados, pero esto debe hacerse de manera activa, donde el estudiante reconozca sus capacidades, comparta con sus compañeros, reflexionen sus procesos, tratando de modelizar el problema y plantearles las formas más lógicas de llegar a la respuesta.

Se debe tomar en cuenta que el estudiante es una persona que busca conocer, comprender y cambiar situaciones con el propósito de adaptar al ambiente; en la adaptabilidad la persona va modificando sus estructuras mentales al interactuar con su medio, tanto para alcanzar un nivel óptimo de conocimiento, así como para modificar el ambiente con el fin de adecuarlo a sus necesidades o conocerlo para sus intereses. (Saldarriaga, Bravo, & Loor, 2016)

Para desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos se cree necesario aplicar el aporte del modelo de aprendizaje basado en proyecto y fundamentado en el modelo mental de Johnson-Laird: debido que explica cómo comprende la persona situaciones que afectan su entendimiento, para ello descubre que el razonamiento es el mecanismo cognitivo fundamental para alcanzar el propósito, la lucidez del razonamiento conlleva a la toma de decisiones. En este proceso de razonar y comprender surge la toma de

decisión, con la cual el sujeto se vuelve activo para conocer la dinámica de una situación que cuestiona su entendimiento, sus partes, sus relaciones y su funcionamiento (Johnson-Laird, 2000)

Desarrollar la capacidad matemática en el estudiante es importante considerar el aporte de Piaget porque considera que el estudiante es una persona que busca conocer, comprender y cambiar situaciones con el propósito de adaptar al ambiente; en la adaptabilidad la persona va modificando sus estructuras mentales al interactuar con su medio, tanto para alcanzar un nivel óptimo de conocimiento, así como para modificar el ambiente con el fin de adecuarlo a sus necesidades o conocerlo para sus intereses. (Saldarriaga, Bravo, & Loor, 2016)

VI. CONCLUSIONES

1. Los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado un nivel medio de capacidad de resolución de problemas equivalente a 60,0%; 33,3% muestran un nivel alto y 6,7 % presentan nivel bajo.

2. Los fundamentos teóricos – conceptuales y metodológicos están basados en los aportes cognitivos, psicológicos y sociales del constructivismo y modelos mentales, contribuyen al desarrollo de la resolución de problemas en los estudiantes, en la Institución Educativa N° 16825 Jaén.

3. El diseño del modelo de aprendizaje basado en proyectos en su forma metodología es indagadora, activa y grupal, desarrolla capacidades de análisis, de elaboración, aplicación de estrategias y de evaluación al resolver problemas matemáticos desde lo concreto y abstracto.

4. La validación del modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825, fue favorable según tres expertos con grado de doctor en Educación y la prueba alpha de cronbach.

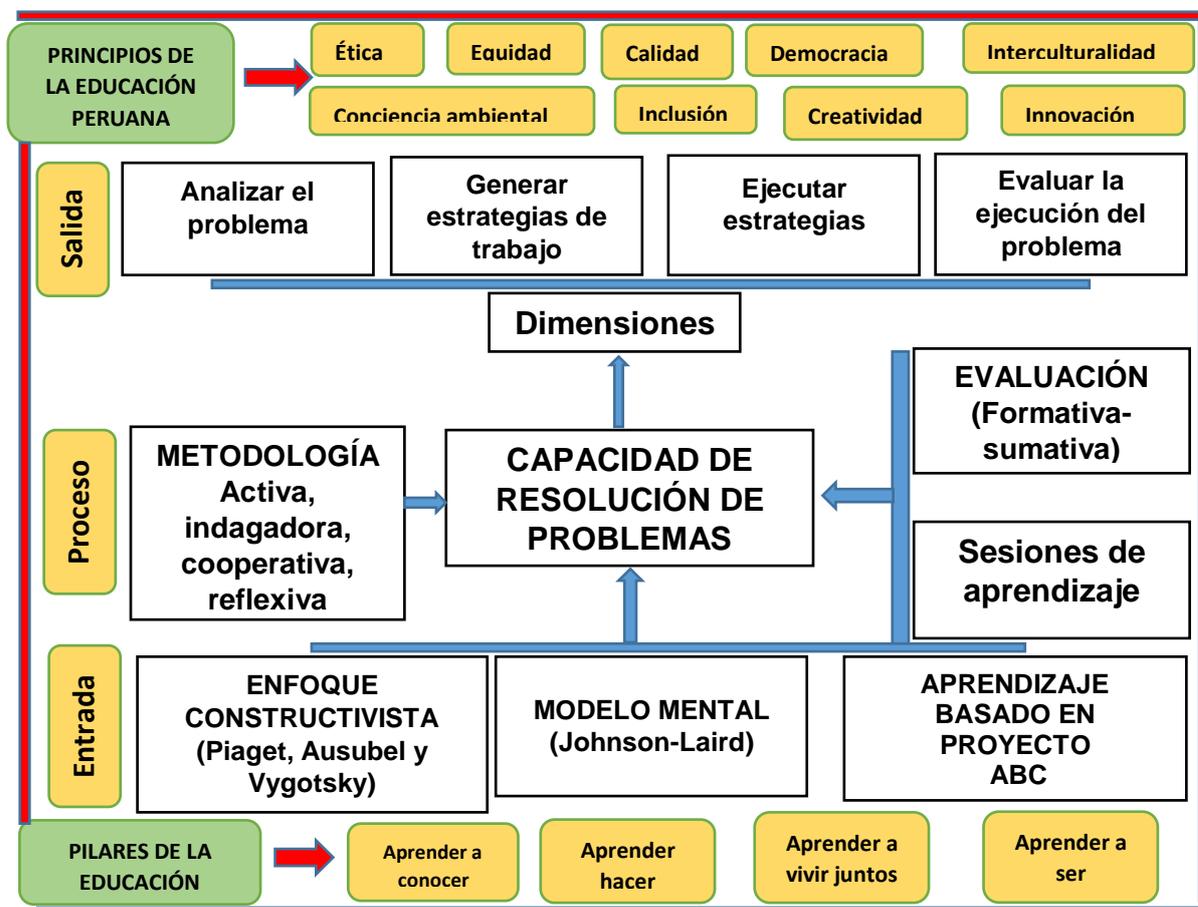
VII. RECOMENDACIONES

Al director de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, que tome conocimiento del diagnóstico de la resolución de problemas y de la propuesta modelo de aprendizaje basado en proyectos para que promueva en la plana docente su conocimiento y aplicación porque contribuye a la mejora de las capacidades de resolución de problemas en los estudiantes.

A los profesores de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, tomar en cuenta el modelo de aprendizaje basado en proyectos, porque su aplicación basado en principios constructivistas mejora las capacidades de resolución de problemas como análisis, establecer y aplicar estrategias y evaluar problemas.

VIII. PROPUESTA

Modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.



Descripción

La propuesta Modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, recoge los aportes del enfoque constructivista, el modelo mental de Johnson-Laird y del aprendizaje basado en proyectos, que sostiene en su aporte teórico que el aprendizaje es proceso y resultado de autónomo, participativo, grupal, mental, social y cultural del estudiante al resolver problemas matemáticos. Desde esta óptica la propuesta considera desarrollar la capacidad de resolución de problemas en tres dimensiones. La propuesta plantea una metodología activa, indagadora, cooperativa y reflexiva, recoge el aporte de los pilares de la educación peruana, así mismo considera los principios de la educación peruana. La propuesta se desarrolla en sesiones de aprendizaje los mismo que contemplan tres momentos inicio, proceso y cierre.

REFERENCIAS

- Acuña, E. (1990). *Tecnología, estructura y motivación: Un enfoque sociotécnico*. Santiago, Chile: McGraw-Hill.
- Admin. (13 de Setiembre de 2017). La importancia del reconocimiento social en la gestión del talento. *Audalia Nexia*. Obtenido de <https://www.audalianexia.com/blog/la-importancia-del-reconocimiento-social-en-la-gestion-del-talento/>
- Aguilar, N., Magaña, D. E., & Surdez, E. (2010). *Importancia de la satisfacción laboral*. https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no69/38-importancia_de_la_satisfaccion_laboral_investigacion_ocubre_2010x.pdf.
- Arana, J., Meilán, J., Gordillo, F., & Carro, J. (1997). *Estrategias motivacionales y de aprendizaje para*. Universidad de Salamanca, España: Revista electrónica de motivación y emoción. Obtenido de <http://reme.uji.es/articulos/numero35/article1/article1.pdf>
- Aristizábal, J. H., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2016). *Game as didactic strategy to develop numerical thought in the four basic*. Obtenido de Universidad La Gran Colombia: <https://www.redalyc.org/pdf/4137/413744648009.pdf>
- Aritzeta, A., & Ayestarán, S. (2003). *Aplicabilidad de la Teoría de los Roles de Equipo de Belbin: Un estudio longitudinal comparativo con equipos de trabajo*. Lejona, España: Universidad del País Vasco. Obtenido de <file:///C:/Users/UNIVERSAL/Downloads/Dialnet-AplicabilidadDeLaTeoriaDeLosRolesDeEquipoDeBelbin-649325.pdf>
- Ascue, N. (2017). *Estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en los estudiantes de la institución educativa 055 Rosa de América – 2017*. Lima, Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Obtenido de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/2051/BC-TESTMP-912.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ávila, A. (2016). *Research in Mathematics Education in México: Looking at 40 Years of Work*. México. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262016000300031
- Balan, Y. (2015). *Necesidades de Maslow*. Obtenido de [myslide.es: http://myslide.es/documents/-la-teoria-de-la-motivacion-humana-propone-una-jerarquia-de-necesidades-y-factores-que-motivan-a-las-personas-esta-jerarquia-se-modela-identificando.html#](http://myslide.es/documents/-la-teoria-de-la-motivacion-humana-propone-una-jerarquia-de-necesidades-y-factores-que-motivan-a-las-personas-esta-jerarquia-se-modela-identificando.html#)

- Ballesteros, S. (06 de 2014). *La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita*. Obtenido de http://scielo.isciii.es/pdf/acp/v11n1/02_original2.pdf
- Ballesteros, S., Reales, J. M., & Manga, D. (1999). *Memoria implícita y memoria explícita intramodal e intermodal: Influencia de los modales elegidas y del tipo de estímulos*. Obtenido de <http://www.psicothema.com/pdf/331.pdf>
- Beck. (2007). *Concepto y Presupuestos Gnoseológicos del Método Inductivo*. Navarra, España.
- Beltrán, E. A., & Palomino, M. R. (2014). *Propuesta para mejorar la satisfacción laboral en una institución educativa a partir de la gestión del clima laboral*. Lima, Perú: Universidad del Pacífico. Obtenido de http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1022/Enrique_Tesis_maestria_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Blázquez, P. J., Orcos, L., Mainz, J., & Sáez, D. (01 de Junio de 2020). Methodological proposal for the improvement of students learning process through the use of 3D printers as an educational resource in project-based learning. *Scielo Uruguay*, 8(1). doi:10.26864
- Bodner, G., & Domin, D. (2000). *Mental models: the role of representations in problema solving in Chemistry*. *University Chemistry Educatió*, 4,24-30.
- Buschiazzo, N., Cattáneo, L., Filipputti, S., Hinrichsen, S., & Lagreca, N. (1997). *Matemática hoy en la E.G.B.: ¿qué enseñar? ¿cómo enseñar? ¿Pará qué? Estrategias didácticas*.
- Cáceres, P. (2000). *El compromiso organizacional: un concepto actitudinal*. Concepción, Chile: Universidad del Bío-Bío. Obtenido de <http://www.panorama.utralca.cl/dentro/2010-jul/articulo7.pdf>
- Cárdenas, C. C., & González, D. H. (2016). *Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Polya mediada por las tic, en estudiantes del grado octavo del instituto Francisco José de Caldas*. Bogotá, Colombia: Universidad libre de Colombia. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9559/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cardenas, M. A., & Tejada, J. V. (2016). https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no69/38-importancia_de_la_satisfaccion_laboral_investigacion_ocubre_2010x.pdf. Arequipa- Perú.
- Cardona, M., Montes, I. C., Vásquez, J. J., Villegas, M. N., & Brito, T. (2007). *Capital Humano: Una Mirada desde la Educación y la Experiencia Laboral*. Medellín: <file:///C:/Users/UNIVERSAL/Downloads/1287-1-4196-1-10-20120730.pdf>.
- Castro, A. (2018). *Teorías del incentivo*. <https://es.scribd.com/document/49888502/Teorias-del-incentivo>.

- Chávez, J. J. (2017). *Relación entre el nivel de motivación con la satisfacción laboral del profesional de terapia física y rehabilitación en la Clínica San Juan de Dios de la ciudad de Cusco, 2017*. Lima, Perú: Universidad Nacional de San Marcos. Obtenido de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7058/Chavez_bj.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cuesta, M. (2009). *Introducción al muestreo*. España: Universidad de Oviedo.
- De La Cruz, P. A. (2017). *El software Geogebra en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas*. Cajabamba, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/16371/DeLaCruz_RPA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Del Prado, J. (2018). Cumplimiento de normas y procedimientos de trabajo. *Bussines School*. Obtenido de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/lectura-recomendada/cumplimiento-de-normas-y-procedimientos-de-trabajo/>
- Del Valle, M., & Curotto, M. M. (2008). *La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje*. Obtenido de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART11_Vol7_N2.pdf
- Dessler, G. (1994). *Administración del personal* (6a. Ed. ed.). Juárez, México: Prentice - Hall Hispanoamericana, S.A. Obtenido de <https://es.slideshare.net/JeovannyMeza/administracin-de-personal-6ta-edicin-gary-dessler>
- Dessler, G. (1996). *Administración del personal* (6a. ed.). México, México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Diario Gestión. (03 de 12 de 2019). *Perú mejora en prueba PISA 2018, pero sigue último entre los países de la región*. Obtenido de <https://gestion.pe/peru/peru-mejora-en-prueba-pisa-2018-pero-sigue-ultimo-entre-los-paises-de-la-region-nndc-noticia/>
- Díaz, J. A., & Díaz, R. (2018). *Problem- Solving Methods and Mathematical Thought Development*. Obtenido de <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v32n60/0103-636X-bolema-32-60-0057.pdf>
- Doménech, F. (29 de 09 de 2012). *La enseñanza y el aprendizaje en la situación educativa*. Obtenido de <https://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%20DPersonalidad/Curso%2012-13/Apuntes%20Tema%205%20La%20ensenanza%20y%20el%20aprendizaje%20en%20la%20SE.pdf>
- Dominguez, L. E., & Isabel, E. B. (2019). *Potenciar la resolución de problemas matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada*

heurística. Barranquilla, Colombia: Universidad De La Costa CUC. Obtenido de <http://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/4929/POTENCIAR%20LA%20RESOLUCI%3%93N%20DE%20PROBLEMAS%20MATEM%3%81TICOS%20DESARROLLANDO%20HABILIDADES%20DE%20PENSAMIENTO%20DESDE%20UNA%20MIRADA%20HEUR%3%8dSTICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Dominguez, T. O. (2013). *Incentivos no monetarios y su influencia en la motivación para el desempeño laboral*. Quetzaltenango, Guatemala: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/43/Dominguez-Tito.pdf>.

Gibson. (2011). *Organizaciones, Comportamiento, estructuras y procesos*. U.S.A, Estados Unidos: McGRAW HILL. Obtenido de https://www.elkar.eus/es/liburu_fitxa/13-ed-organizaciones-comportamiento-estructura-y-procesos/gibson-james-l/9786071506108

Gibson, J., & Ivancevich, J. (2001). *Las Organizaciones: Comportamiento, Estructura y procesos*. Santiago, Chile: McGraw-Hill Interamericana. Obtenido de http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/guzmanl_p/sources/guzmanl_p.pdf

Govinden, L. (1985). *Introducción a la estadística*.

Guzmán, P. (2004). *Análisis de la motivación, incentivos y desempeño en dos empresas Chilenas*. Santiago, Chile: Universidad de Chile. Obtenido de http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/guzmanl_p/sources/guzmanl_p.pdf

Guzmán, W. J. (2018). *La Resolución de Problemas Matemáticos a través de un Ambiente de Aprendizaje mediado por TIC en la Escuela Normal Superior "Nuestra Señora de las Mercedes"*. Obtenido de <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/33941/Proyecto%20William%20Guzman.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Harter, J., Schmidt, F., & Hayes, T. (2002). *Bussines unit level relationship between employee satisfaction, employee engagement and bussines outcomes a meta-analysis*. Nueva York: Estados Unidos. Obtenido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pdc/n19/n19a05.pdf>

Hernández, R., & Fernández, C. B. (2014). *Metodología de la investigación*. México: sexta edición: McGraw-Hill/Interamericana Editores.

Jiménez, A. (2014). *Necesidades de formación de los docentes de bachillerato. Estudio realizado en le Unidad Educativa "Juan Pablo II" del condado, provincia de Pichincha, período lectivo 2012-2013*. (Tesis de Maestría) Universidad Técnica Particular de Loja. Obtenido de <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/10303/1/Tesis%20Alberto%20Jimenez%20Arias.pdf>

- Johnson-Laird, P. (2000). *The current state of the mental model theory*. En J.A. García-Madruga; N. Carriedo y M.J. González Labra (Eds.). *Mental models in reasoning*. Madrid: UNED.
- Llatas, M. J. (2016). *Programa de estrategias metodológicas para mejorar las habilidades matemáticas en los estudiantes del ISEP “Octavio Matta Contreras” de Cutervo, 2016*. Cutervo, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/2392/llatas_cm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lluch, E. (Noviembre de 2016). El reconocimiento social del trabajo. *ICONO*, 26 y 27. Obtenido de <https://enriquelluchfrechina.wordpress.com/2016/11/21/el-reconocimiento-social-del-trabajo/>
- Lozano, I. A. (2018). *Percepciones y creencias sobre el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria de tres instituciones educativas públicas del distrito de Cajamarca, año 2016*. Cajamarca, Perú: Tesis doctoral. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2134/PERCEPCIONES%20Y%20CREENCIAS%20SOBRE%20EL%20PROCESO%20ENSE%20ANZA%20%E2%80%93%20APRENDIZAJE%20DE%20LA%20MATEM%20TICA%20Y%20SU%20RELACI%20N%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Macarena, M. (2018, p.75). *Calidad del empleo y satisfacción laboral en emigrantes españoles en países europeos*. Málaga: Obtenido de <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/2853.pdf>.
- Mayer, R. (1983). *Pensamiento, resolución de problemas y cognición*. Barcelona: Paidós.
- Mazario, I. (2009). *Reflexiones sobre un tema polémico: La resolución de problemas*. Cuba: Editorial Universitaria.
- Medá, D. (1995). *El trabajo: Un valor en peligro de extinción*. España, España: Gedisa. Obtenido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pdc/n19/n19a05.pdf>
- Mena, E. E. (2019). *Dominio afectivo y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria en una Institución Educativa de Villa El Salvador, 2018*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/28416/Mena_HEE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de Educación del Perú. (2018). Recuperado el 07 de 04 de 2020, de <http://www.drec.gob.pe/wp-content/uploads/2017/05/guiadeproyectos-Minedu.pdf>

- Montenegro, F. J. (2016). *Factores motivacionales en empleados de empresas del sector de la construcción en Colombia*. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/12812/87062558-2017.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- Montenegro, R. (Junio de 2013). Recompensa y reconocimiento en los recursos humanos. *Gestiópolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/recompensa-y-reconocimiento-en-los-recursos-humanos/>
- Morales, J. M. (2009). *ASPECTOS LABORALES Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LAS NORMAS*. España, España: Universidad de Málaga. Obtenido de <file:///C:/Users/UNIVERSAL/Downloads/Dialnet-AspectosLaboralesYResponsabilidadSocialDeLasNormas-3081618.pdf>
- Moreno, J. A., & Martínez, A. (2006). *Importancia de la Teoría de la Autodeterminación en la práctica físico-deportiva: fundamentos e implicancias prácticas*. Murcia, España: <http://www.um.es/univefd/TAD.pdf>.
- Naranjo, M. (2004). *enfoques conductistas, cognitivos y racional emotivos*. Costa Rica.
- Natividad, M. M., & Zavala, A. M. (2018). *Clima organizacional y su relación con la satisfacción laboral en los trabajadores Administrativos en la Constructora Río Bravo S.A.C. en el 2017*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623796/Natividad_CM.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Números. (Marzo de 2018). *Números, Revista de Didáctica de las Matemáticas*. Recuperado el 25 de 05 de 2020, de http://www.sinewton.org/numeros/numeros/97/Volumen_97.pdf
- Pablos, M. d. (2016). *Estudio de Satisfacción Laboral y Estrategias de Cambio de las enfermeras en los Hospitales Públicos de Badajoz y Cáceres*. http://www.areasaludbadajoz.com/images/datos/docencia_e_investigacion/419drh.pdf.
- Peiro, J., & Prieto, J. (1996). *Tratado de la Psicología del trabajo: La actividad laboral en su contexto*. Madrid, España: McGraw Hill. Obtenido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pdc/n19/n19a05.pdf>
- Pérez, P. S. (2011). *Satisfacción laboral*. <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC110592.pdf>.
- Pérez, S. S. (2018). *Influencia de la estrategia didáctica “planificación - ejecución” en el nivel de desarrollo de las capacidades del área de matemática en los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa El Cumbe – Cutervo –2014*. Lima, Perú: Universidad Nacional de

- Educación "Enrique Guzmán y Valle". Obtenido de <http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3428/TD%20CE%202111%20P1%20-%20Perez%20Perez%20Segundo%20Santos%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pisco, E. L. (2019). *Aplicación del software educativo Geogebra en el aprendizaje de la función exponencial, de los estudiantes de la especialidad de matemática e informática de la facultad de educación – UNC, 2018*. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2467/TESIS%20-%20Elmer%20Pisco%20-%20EDITABLE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Popper, K. (1999). *La lógica de la Investigación Científico*.
- Porter, L., Modway, R., & Boulian, P. (1974). *Organizational commitment, job satisfaction and turnover among psychiatric technicians*.
- Ramírez, J. M. (2017). *Estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en la UNFV 2017*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/8604/Ramirez_RJM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Reyes, A. I. (2017). *La importancia de la motivación como estímulo al trabajador para el éxito de la empresa de la Universidad e Sotavento, A.C. Veracruz, México: Universidad de Sotavento*. Obtenido de <http://132.248.9.195/ptd2018/abril/0773250/Index.html>
- Ribes, E. (1972). *Técnicas de modificación de conductas*. México.
- Rius, M. (21 de 5 de 2015). *¿Por qué muchos estudiantes odian las matemáticas?* Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/vida/20150521/54431772174/estudiantes-odian-matematicas.html>
- Rojas, A. (2017). *Propuesta de un modelo de motivación para mejorar el clima organizacional*. México, México: Universidad Autónoma de México. Obtenido de <http://132.248.9.195/ptd2017/mayo/412503568/Index.html>
- Ruiz, J. M. (Octubre de 2008). *Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/28230222_Problemas_actuales_de_la_ensenanza_aprendizaje_de_la_matematica
- Saldarriaga, P. J., Bravo, G. d., & Loor, M. (25 de 10 de 2016). *La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea*. Obtenido de [file:///C:/Users/UNIVERSAL/Downloads/Dialnet-LaTeoriaConstructivistaDeJeanPiagetYSuSignificacio-5802932%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/UNIVERSAL/Downloads/Dialnet-LaTeoriaConstructivistaDeJeanPiagetYSuSignificacio-5802932%20(2).pdf)

- Sánchez, S. M. (2006). *Diseño de un Modelo causal de satisfacción laboral: aplicación en el sector servicios*. Andalucía, España: <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/431/1428926x.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Sepúlveda, A., Cynthia, M., & Sepúlveda, D. I. (Agosto de 2009). *Problem solving and the use of tasks in the teaching of mathematics*. Recuperado el 25 de 05 de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262009000200004
- Sum, M. I. (2015). *Motivación y Desempeño Laboral*. Quetsaltenango: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/43/Sum-Monica.pdf>.
- Tello, J. E. (2015). *Método Polya y su influencia en el aprendizaje de resolución de situaciones problémicas en el área de matemática de los estudiantes de 5° gr. de la I. E. N° 10283, El Lirio - Cutervo, 2014*. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1621/TESIS%20M%C3%89TODO%20POLYA%20Y%20SU%20INFLUENCIA%20EN%20EL%20APRENDIZAJE%20EN%20LA%20RESOLUCI%C3%93N%20DE%20SITUACIONES%20PROBL%C3%89MICAS%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vásquez, F. (2015). *Aplicación del método heurístico de George Polya para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros, 2014*. Jaén, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1622/TESIS%20APLICACI%C3%93N%20DEL%20M%C3%89TODO%20HEUR%C3%8DSTICO%20DE%20GEORGE%20POLYA%20PARA%20MEJORAR%20LA%20RESOLUCI%C3%93N%20DE%20PROBLEMAS%20EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vielma, E., & Salas, M. L. (2000). *Aportes de las Teorías de Wygotsky, Piaget, Bandura y Bruner*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630907.pdf>
- Villalobos, M. A., Herrera, R. A., Ramírez, I. G., & Cruz, X. C. (Junio de 2018). Real Project-Based Learning Applied to Software Engineers' Education. *Scielo*, 11(03), 97-112. doi:0.4067/S0718-50062018000300097
- Villalonga, J. M. (2017). *La competencia matemática. Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria*. Bellaterra, España: Universidad Autónoma de Barcelona. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/457718/jmvp1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Viveros, G. J. (2015). *Características de la teoría de Jean Piaget*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/gonlalos962110/caractersticas-de-piaget>
- West, M. (2003). *Conducta organizacional y Psicología del personal*. Veracruz, México: McGraw Hill. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5449/jarg1de1.pdf>
- Zamorano, A. (2015). *La práctica de la enseñanza de las matemáticas a través de las situaciones de contingencia*. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona. Obtenido de <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/288225/azv1de1.pdf?sequence=1>

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Modelo de aprendizaje basado en proyectos	El modelo de aprendizaje basado en proyectos es una metodología que tiene la finalidad de resolver un problema de aprendizaje, haciendo uso de la experiencia, conocimientos y actitudes, su alcance es de corto plazo, tiene sentido significativo, involucra y debe movilizar el interés del estudiante por aprender. (Ministerio de Educación del Perú, 2018)	El modelo de aprendizaje basado en proyectos son procedimientos metodológicos que involucran tres dimensiones como: proceso activo del aprendizaje, desarrollo del pensamiento y aprendizaje interactivo, con finalidad de contribuir al desarrollo de capacidades, y se puede estudiar haciendo lista de cotejo.	Proceso activo del aprendizaje.	Participación activa	Nominal
				Saberes previos.	
				Construcción personal del aprendizaje.	
			Desarrollo del pensamiento	Aprendizaje significativo.	
				Razonamiento.	
			Aprendizaje interactivo	Análisis.	
Reflexión					
Resolución de problemas	La resolución de problemas: son procesos sistemáticos aplicados para dar solución a una dificultad de aprendizaje, teniendo como medio la capacidad de razonamiento, al análisis, la evaluación, establecer y ejecutar estrategias. (Buschiazzo, Cattáneo, Filipputti, Hinrichsen, & Lagreca, 1997)	La resolución de problemas, son procesos cognitivos que involucran tres dimensiones tales como analizar el problema, generar estrategias de trabajo y ejecutar la estrategia de trabajo con la finalidad de desarrollar el pensamiento matemático y se puede estudiar haciendo uso de un cuestionario.	Analizar el problema	Identifica datos	Nominal
				Identifica la condición	
				Identifica la meta	
			Generar estrategias de trabajo	Representa gráficamente	
				Determina que información se necesita para resolver el problema	
			Ejecutar la estrategia de trabajo	Determina la operación matemática a utilizar.	
				Determina la respuesta	
			Evaluar la ejecución del problema.	Verifica el resultado obtenido siguiendo criterios establecidos para la resolución del problema	

Fuente: Elaboración propia del investigador



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN

1. Nombre del instrumento:

Prueba escrita sobre resolución de problemas

2. Autor original:

Mg. Favián Vásquez Torres

3. Adaptación:

Mg: Sigüeñas Fernández, Roy Lander

4. Objetivo:

Recoger información y analizar la resolución de problemas en estudiantes de educación secundaria.

5. Estructura y aplicación:

La presente prueba escrita está estructurada en base a 8 ítems, los cuales tienen relación con los indicadores de las dimensiones.

El instrumento será aplicado a una muestra de 15 estudiantes de nivel secundaria de una institución educativa privada de la provincia de Jaén.

Prueba escrita

Prueba para evaluar resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén

Estimado estudiante:

La presente pre prueba es anónima, tiene por objeto recoger información sobre resolución de problemas en el área de matemática, con el propósito de consolidar un trabajo de investigación. Contiene un problema, la duración aproximada es de dos horas. Responde las preguntas con la mayor seriedad posible.

Indicaciones

Lee detenidamente el enunciado de cada problema, resuelve y encierra dentro de un círculo la alternativa correcta.

Problema 3 (Geometría)

Se une un cuadrado a un rectángulo de manera que forman una L. Si la medida del lado del cuadrado es 4 cm y las medidas del ancho y largo del rectángulo son 6 cm y 10 cm respectivamente, ¿cuál es el área de la figura que falta para que se forme un cuadrado más grande?

Dimensión: Analizar el problema

1.1. ¿Qué datos presenta el problema?

- a) Que se tiene una figura de forma cuadrada de 4 cm de lado.
- b) Que se tiene una figura en forma de L compuesta por un cuadrado de 4 cm de lado y un rectángulo de 6cm por 10 cm.
- c) Que se tiene una figura cuadrada de 6 cm de lado.
- d) Que se tiene una figura de forma rectangular de 6 cm de ancho por 10 cm de largo.

1.2. ¿Cuál es la condición del problema?

- a) La unión del rectángulo grande con el cuadrado pequeño forma un cuadrado más grande.
- b) La unión del rectángulo grande de 6 cm por 10 cm con el cuadrado de 4 cm de lado y con la figura que falta forman un cuadrado más grande.
- c) La medida del lado del cuadrado pequeño es de 4 cm de lado.
- d) Las medidas del ancho y largo del rectángulo grande son de 6 cm y 10 cm respectivamente.

1.3. ¿Cuál es la meta del problema?

- a) Calcular el área de la figura que falta.
- b) Determinar el área de la figura que falta para que se forme un cuadrado más grande.
- c) Calcular el área del cuadrado pequeño de 4 cm de lado.
- d) Determinar el área del rectángulo más grande de 6 cm por 10 cm.

Dimensión: Generar estrategias de trabajo

1.4. ¿Qué estrategia aplicas para resolver el problema?

- a) Representar gráficamente los datos de un problema.
- b) Particularizar, generalizar.
- c) Organizar la información en una tabla.
- d) Elaborar un diagrama de árbol.

1.5. ¿Qué información se necesita para resolver el problema?

- a) Determinar el largo y el ancho de la figura que falta y su área.
- b) Calcular el perímetro del rectángulo más pequeño.
- c) Determinar el perímetro del cuadrado más pequeño.
- d) Determinar el perímetro del cuadrado más grande.

Dimensión: Ejecutar la estrategia de trabajo

1.6. ¿Qué operaciones matemáticas permiten encontrar el resultado?

- a) Multiplicación.
- b) Multiplicación, adición
- c) Multiplicación, división.
- d) División.

1.7. ¿Cuál es la respuesta al problema?

- a) 18 cm².
- b) 16 cm².
- c) 24 cm².
- d) 100 cm².

Dimensión: Evaluar la ejecución del problema.

1.8. ¿Cómo compruebas que el resultado es correcto?

- a) Área del cuadrado grande es igual al área del rectángulo grande más el área del cuadrado pequeño.
- b) Área del cuadrado grande es igual al área del rectángulo pequeño más el área del cuadrado pequeño.
- c) Área del cuadrado grande es igual al área del rectángulo grande, más el área del cuadrado pequeño, más el área del rectángulo pequeño.
- d) Área del rectángulo grande es igual al área del rectángulo pequeño más el área del cuadrado pequeño.

Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos

INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.

II. NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Prueba escrita, para recoger datos sobre la resolución de problemas en estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén

III. TESISISTA:

Mg: Sigüeñas Fernández, Roy Lander

IV. DECISIÓN:

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, se procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto, permitirá recoger información concreta y real de la variable en estudio, valorando su pertinencia y utilidad.

APROBADO: SI

NO

OBSERVACIONES:

Apto para su aplicación

Jaén, 20 de Agosto del 2020



Dr. César Carrasco Díaz
ANR N° A1510871

INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.

II. NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Prueba escrita.

III. TESISTA:

Mg: Sigüeñas Fernández, Roy Lander

IV. DECISIÓN:

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, se procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto, permitirá recoger información concreta y real de la variable en estudio, coligiendo su pertinencia y utilidad.

OBSERVACIONES: Apto para su aplicación

APROBADO: SI

NO

Chiclayo, 25 de Agosto del 2020



Dr. Juan Pedro Soplapuco Montalvo.

EXPERTO

DNI 17404624

INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.

II. NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Prueba escrita, para recoger datos sobre la resolución de problemas en estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén

III. TESISISTA:

Mg: Sigüeñas Fernández, Roy Lander

IV. DECISIÓN:

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, se procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto, permitirá recoger información concreta y real de la variable en estudio, valorando su pertinencia y utilidad.

APROBADO: SI

NO

OBSERVACIONES: El instrumento debe aplicarle tal como está formulado.

Jaén, 20 de Agosto del 2020.

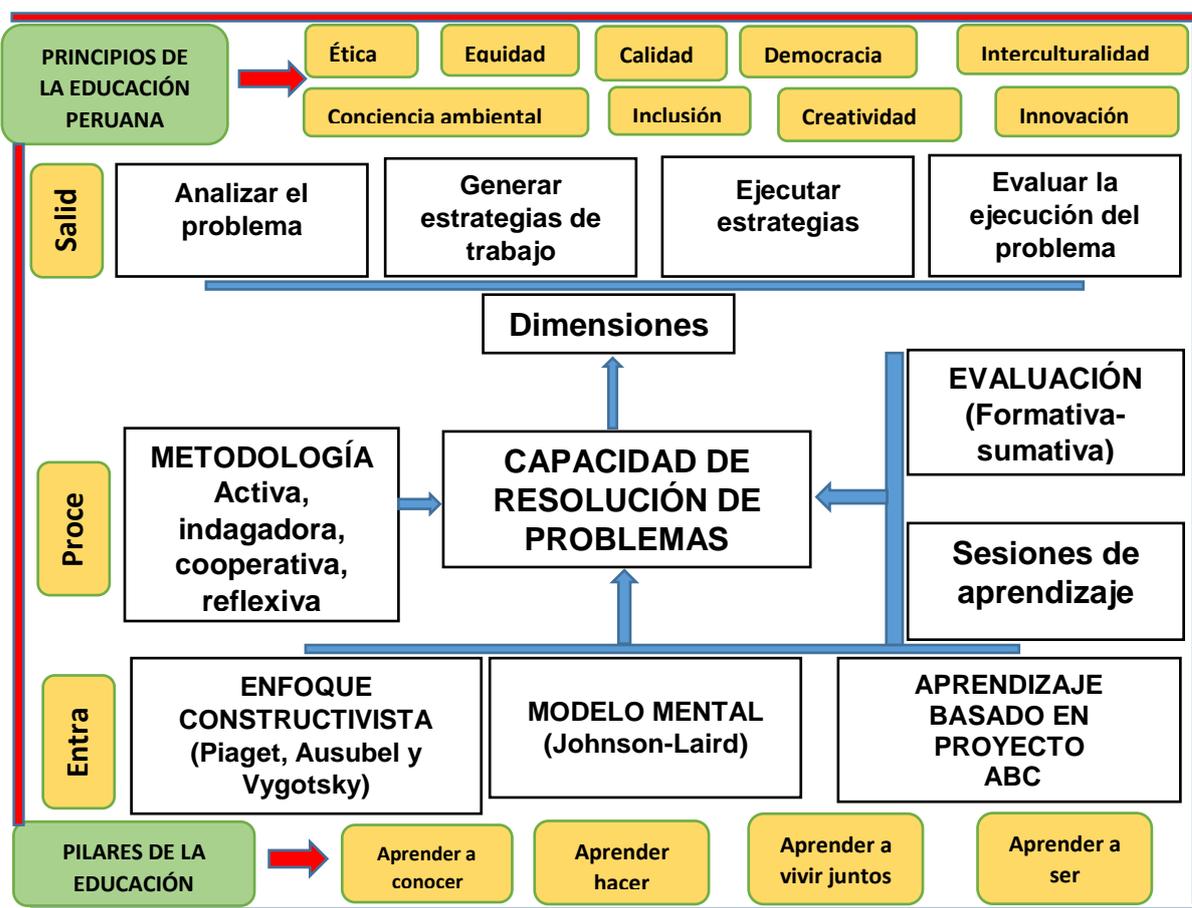

Dr. Anderson Hugo Cieza Delgado

DNI 27719279

ANEXO 4: Validez de la propuesta

Modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.

I. Representación gráfica de la propuesta



II. Introducción

Ante la realidad educativa descrita en los hallazgos sobre la capacidad de resolución de problemas, en los estudiantes que se establecieron en la muestra de estudio, se cree adecuado diseñar y el Modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén

Se pretende mejorar las dimensiones de la resolución de problemas tales como: analizar el problema, establecer y ejecutar estrategias, así como evaluar los resultados en cada problema matemático de aprendizaje,

procesos que pueden alcanzarse al poner en práctica principio aprendizaje basado en proyecto (ABP), en los aportes de los modelos mentales y en el enfoque constructivista.

III. Objetivos

3.1. Objetivo General

Mejorar la resolución de problemas matemático a través de la aplicación del modelo de aprendizaje basado en proyectos en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.

3.1.1. Objetivos específicos

- a. Desarrollar la capacidad de analizar un problema aplicando el modelo de aprendizaje basado en proyectos en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.
- b. Desarrollar la capacidad para generar estrategias de trabajo aplicando el modelo de aprendizaje basado en proyectos en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.
- c. Desarrollar la capacidad de ejecutar estrategias activas aplicando el modelo de aprendizaje basado en proyectos en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.
- d. Desarrollar la capacidad de evaluar la ejecución del problema matemático, aplicando el modelo de aprendizaje basado en proyectos en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.

IV. Teoría o enfoque

La propuesta de programa educativo se fundamente en el enfoque constructivista el mismo que se apoya de los aportes teóricos de Piaget,

Ausubel y Vygotsky, en la teoría del aprendizaje basado en proyectos con su método indagatorio y participativo, también se apoya del aporte teórico del modelo mental Johnson Laird.

V. FUNDAMENTOS

El modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén., es un programa de intervención educativa que tiene el propósito de desarrollar cuatro dimensiones: capacidad de analizar, capacidad para generar estrategias de trabajo, ejecutar estrategias activas y la capacidad de evaluar la ejecución del problema.

El modelo de aprendizaje basado en proyecto se fundamenta pedagógicamente en la metodología del aprendizaje basado en proyecto (ABP), y en el enfoque constructivista.

En el marco teórico **metodológico** el aprendizaje basado en proyectos considera el trabajo en grupo y valora que el estudiante tanto en sí mismo, como en grupo tiene distintas habilidades y capacidades que se enriquecen mutuamente, siendo una fortaleza para comprender y resolver una situación de aprendizaje de manera más integral. (Blázquez, Orcos, Mainz, & Sáez, 2020)

El aprendizaje basado en proyecto, tiene como finalidad desarrollar las capacidades y conocimientos del estudiante, a partir de un proceso indagador, que da solución a una pregunta o interrogante que puede ser simulada o responder a una situación real de la vida, el aprendizaje basado en proyecto tiene la pretensión que las capacidades y los conocimientos sean revertidos para comprender o cambiar situaciones problemáticas reales. (Villalobos, Herrera, Ramírez, & Cruz, 2018)

El enfoque constructivista aporta al modelo de aprendizaje basado en proyecto desde el aporte de Piaget, Ausubel y Vygotsky (Blázquez, Orcos, Mainz, & Sáez, 2020).

Se considera importante el aporte de Piaget, porque este investigador considera que el estudiante es una persona que busca conocer, comprender y cambiar situaciones con el propósito de adaptar al ambiente; en la adaptabilidad la persona va modificando sus estructuras mentales al interactuar con su medio, tanto para alcanzar un nivel óptimo de conocimiento, así como para modificar el ambiente con el fin de adecuarlo a sus necesidades o conocerlo para sus intereses. (Saldarriaga, Bravo, & Loor, 2016)

El aporte de Ausubel, es establecer un aprendizaje significativo, parte de lo siguiente: la forma como aprende el alumno no debe ser memorístico ni mecánico. Todo acto de aprendizaje debe considerar el saber previo, quedando claro que los saberes previos son los conocimientos que el alumno ha adquirido anterior a todo nuevo conocimiento, y la tarea del aprendizaje es tratar de adecuar o relacionar de modo significativo conocimientos nuevos con los antes ya establecidos. (Doménech, 2012)

Respecto al aprendizaje significativo, se podría entender como un engranaje entre conceptos, principios y teorías, que se van estructurando a partir de la relación de estos saberes, la obtención del nuevo saber surge desde una valoración de conocimientos antes obtenidos con los nuevos, pasando el proceso de reacomodo hasta alcanzar un aprendizaje significativo.

Con respecto al aporte de Vygotsky al proceso de aprendizaje, podemos decir que toma en cuenta la maduración como desarrollo biológico del estudiante, así como su historia cultural. En este sentido se entiende que Vygotsky da a entender que el desarrollo de la personalidad del estudiante

es estrechamente ligado a sus modelos de comprensión del mundo. (Vielma & Salas, 2000)

Como aporte **sociológico** de la propuesta se considera el medio social como escenario fundamental para que el aprendiz adquiera las normas, reglas, principios, propiedades y conceptos, en este proceso aparece la mediación social. La mediación social como fuente para el intercambio de saberes para la construcción y regulación del pensamiento. También se puede entender la mediación instrumental así, por ejemplo, los libros, la tecnología, etc., como elementos para asimilar información. Ambos casos contribuyen para que la persona aprenda a percibir, analizar, reflexionar y evaluar situaciones socio-culturales. (Doménech, 2012)

Ausubel reconoce que en el aprendizaje hay un acto de asimilación, el cual tiene como proceso básico tratar de engranar los conocimientos dentro de una estructura cognoscitiva ya existente, para los cuales se necesita tener los conocimientos básicos que permitan con facilidad acoplar o modificarse con el fin de obtener un resultado de conocimiento de más calidad y que responda a la comprensión y su uso. (Doménech, 2012)

Se refuerza el aporte el modelo de aprendizaje basado en proyecto en el modelo mental de Jhonson-Laird: explica cómo comprende la persona situaciones que afectan su entendimiento, para ello descubre que el razonamiento es el mecanismo cognitivo fundamental para alcanzar el propósito, la lucidez del razonamiento conlleva a la toma de decisiones. En este proceso de razonar y comprender surge la toma de decisión, con la cual el sujeto se vuelve activo para conocer la dinámica de una situación que cuestiona su entendimiento, sus partes, sus relaciones y su funcionamiento (Johnson-Laird, 2000)

Los modelos mentales representan entes físicos perceptibles y abstractos, los mismos que pueden ser estáticos y dinámicos, también responden a entender a los mismos entes en toda sus dimensiones y características

configuradas en el sistema cognitivo; en sí los modelos mentales son imágenes que la persona alberga en su sistema cognitivo como consecuencia del entendimiento a los acontecimientos, emociones, fenómenos y aprendizaje. (Mayer, 1983)

Además, cómo fundamento sociológico y axiológico, el modelo teórico basado en proyectos para desarrollar la capacidad de resolución de problemas, toma en cuenta los 4 pilares de la educación peruana:

El **aprender a conocer**: a partir de este pilar el modelo de aprendizaje basado en proyecto desarrollará las capacidades de análisis, de elaboración de estrategias, de aplicación de estrategias y de evaluación, lo que permitirá a los estudiantes desarrollar su capacidad de resolución de problemas.

El **aprender hacer**: está directamente relacionado a la capacidad de dar solución a los problemas matemáticos, se asocia al interés y la aplicación de estrategias y la evaluación.

El **aprender a vivir juntos**: Es un principio que favorece el trabajo en grupo en la solución de un problema, está directamente relacionado a las actitudes para trabajar en grupo, respetando y valorando las ideas de los demás en la solución de los problemas matemáticos.

El **aprender a ser**: es el proceso y el resultado del aprendizaje que permite ser persona con valores con actitud proactiva, para buscar soluciones haciendo uso de las capacidades y en un trabajo solidario y democrático.

Los principios de la educación peruanas, son importantes en el desarrollo del presente modelo porque el docente trabajará de manera sistemática caracterizando un desempeño profesional. La práctica educativa se desarrollará considerando una actitud de equidad, lo que significa las mismas oportunidades para todos sin excepción de su cultura y saberes, a su vez se incluirá sin marginación a cualquier estudiante cualquiera sea su cultura o

identidad, el aprendizaje será democrático porque favorece la autonomía y el desarrollo de un aprendizaje autónomo. El desarrollo de problemas matemáticos tendrá énfasis en su proceso formativo para el desarrollo de la conciencia ambiental, la creatividad y la innovación.

Tomando en cuenta los pilares y los objetivos de la educación peruana, es posible contribuir a erradicar la pobreza en todas sus formas, poner fin al hambre, educar para una seguridad alimentaria consigo una buena nutrición, el cuidado de la vida, el agua, la valoración a la mujer y promover un desarrollo con reglas ambientales a favor de la vida y su supervivencia.

El fundamento **epistemológico** de proceso investigativo “Modelo de aprendizaje basado en proyectos para mejorar la resolución de problemas en estudiantes de Educación Básica Regular, Jaén, considera un proceso constructivo de conocimientos, a partir de la aplicación de las capacidades cognitivas en un ambiente social, de esa manera el estudiante será quien construye sus conocimientos, la forma que almacenará y utilizará los conocimientos están serán resultado de un proceso falsabilidad de los saberes, para alcanzar una absoluta verdad en las condiciones o parámetros establecidos (Popper, 1999)

También queda establecido que la forma de investigar y pensar el problema considera que el objeto de conocimiento se analizará desde un estudio de sus partes al todo, y el todo en función de sus partes. En esa consideración el método de estudio tomará en cuenta dos procesos el inductivo y deductivo, en el cual actúa un proceso dinámico entre lo particular a lo universal o viceversa. (Beck, 2007)

Pilares de la propuesta

Enfoque constructivista.

Modelo mental de Johnson Laird.

Proyecto de aprendizaje basado en proyectos ABC

Pilares de la educación peruana de Jacques Delors.

Principios

Principios de la educación peruana.

5.1. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Actividad	Cronograma											Responsable
	Meses											
	Semana 1	Semana 1	Semana 1	Semana 1	Semana 1	Semana 1	Semana 1	Semana 1	Semana 1	Semana 1	Semana 1	
Resolviendo problemas de adición de números enteros.	X											Docente
Resolviendo problemas sobre potenciación en Z.		X										
Resolviendo problemas de operaciones combinadas en Q.			X									
Resolviendo problemas de sucesión numérica.				X								
Resolviendo problemas de función lineal.					X							
Resolviendo problemas de número de diagonales de un polígono convexo de n lados.						X	X					
Resolviendo problemas de suma de los ángulos internos de un polígono de n lados.								X	X			
Resolviendo problemas aplicando el Teorema de										X	X	

Pitágoras para calcular la diagonal de un polígono.												
Evaluación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

5.2. Desarrollo de la propuesta

Sesión de aprendizaje

I. Nombre de la Sesión

El problema de adición de números enteros utilizando la variación de temperatura en una ciudad.

II. Propósito

Elevar el nivel de resolución de problemas de inicio a logro previsto, aplicando un aprendizaje basado en proyectos.

III. Evaluación

Indicadores de la capacidad de resolución de problemas				Instrumento
Analizar el problema: <ul style="list-style-type: none"> Identifica datos del problema. Identifica la condición del problema. Identifica la meta del problema propuesto. 	Generar estrategias de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> Determina la estrategia. Determina que información se necesita para 	Ejecutar las estrategias de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> Determina la operación matemática a utilizar. Determina la respuesta. 	Evaluar la ejecución del problema: <ul style="list-style-type: none"> Verificar si los resultados están acordes con lo que se pide. 	Prueba

	resolver el problema.			
--	-----------------------	--	--	--

Secuencia Didáctica

Momentos	Estrategias metodológicas	Tiempo	Medios y materiales
INICIO	<p>Dialogan sobre las informaciones emitidas por la TV, acerca de la variación de temperatura en la ciudad de Puno.</p> <p>El docente pregunta:</p> <p>¿Qué temperatura máxima y mínima se registra en la ciudad de Puno?</p> <p>Los estudiantes comentan libremente referente a la pregunta.</p> <p>Se forma grupos de trabajo, dos estudiantes por cada grupo y se les plantea la siguiente situación en una ficha informativa.</p> <p>El problema matemático: “A las 8 a.m., Luis, que se encuentra en la ciudad de Puno a 2°C, escucha en la TV que la temperatura aumentará en 7°C por la tarde y disminuirá 10°C por la noche”.</p> <p>¿Qué temperatura marca el termómetro ahora?</p>	10 min	<p>Ficha Informativa</p> <p>Ficha de trabajo</p> <p>Texto</p> <p>Escuadras</p> <p>Plumón</p> <p>Pizarra</p> <p>Papelote</p> <p>Proyector de imágenes</p>

Estrategias basado en proyectos	Analizar el problema	<p>El docente pide a los estudiantes leer el problema de manera correcta varias veces.</p> <p>En grupos de dos estudiantes analizan el enunciado del problema y contestan las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los datos del problema? • ¿Cuál es la condición del problema? • ¿Cuál es la meta del problema? 	10 min	
	Establecer estrategias	<p>Una vez comprendido el enunciado del problema, se determina una estrategia de solución</p> <p>. Se pregunta a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué estrategia aplicas para resolver el problema? • ¿Qué información se necesita para resolver el problema? 	10 min	
	Ejecución de estrategias	<p>La representación gráfica en la recta numérica nos da una idea clara para calcular la temperatura por la tarde y por la noche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué operaciones matemáticas permite encontrar el resultado? • ¿Cuál es la respuesta al problema? 	10 min	
	Evaluar	<p>El estudiante verifica la exactitud del resultado.</p> <p>El docente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo compruebas el resultado? 	5 min	

FICHA INFORMATIVA 1

Apellidos y nombres: **No de Orden:**

Área: Matemática **Grado:** 1° **Sección:**

Fecha:

Problema 1. (Números y operaciones: Los números enteros en la adición de temperaturas bajo 0°C y sobre 0°C)

A las 8 a.m., Luis, que se encuentra en la ciudad de Puno a 2°C, escucha en la radio que la temperatura aumentará en 7°C por la tarde y disminuirá 10°C por la noche. ¿Qué temperatura marca el termómetro ahora?



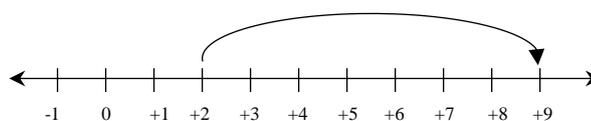
<p>Dimensión: Analizar el problema</p> <p>1. ¿Qué datos presenta el problema?</p> <p>2. ¿Cuál es la condición del problema?</p> <p>3. ¿Cuál es la meta del problema?</p>	<p>Expresamos las temperaturas con números enteros:</p> <p>8 a.m. → +2°C</p> <p>Por la tarde → +7°C</p> <p>Por la noche → -10° C</p> <p>En la ciudad de Puno a las 8 a.m. se registró una temperatura de +2°C, por la tarde la temperatura +7°C y por la noche la temperatura -10°C.</p> <p>La temperatura</p>
---	--

Dimensión: Generar estrategias de trabajo

4. ¿Qué estrategia aplica para resolver el problema?

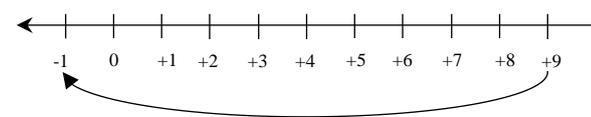
Se representa gráficamente en la recta numérica los datos del problema:

Temperatura por la tarde:



$$(+2) + (+7) = +9$$

Temperatura por la noche:



$$(+9) + (-10) = -1$$

5. ¿Qué información se necesita para resolver el problema?

En la recta numérica se marca +2, desde +2 se avanza a la derecha si la temperatura es positiva, se avanza a la izquierda si la temperatura es negativa.

Dimensión: Ejecutar estrategias de trabajo

Adición de números enteros.

<p>6. ¿Qué operación matemática permite encontrar el resultado?</p> <p>7. ¿Cuál es la respuesta al problema?</p> <p>Dimensión: Evaluar la ejecución del problema</p> <p>8. ¿Cómo compruebas el resultado?</p>	<p>La temperatura = $(+2) + (+7) + (-10)$ La temperatura = -1</p> <p>El gráfico se observa que de +2 se avanza 7 unidades a la derecha hasta llegar a +9, y de +9 avanza 10 unidades a la izquierda hasta llegar a -1.</p>
--	--

FICHA DE TRABAJO 1

Apellidos y nombres: **No de Orden:**

Área: Matemática

Grado: 1°

Sección:

Fecha:

Problema 2. (Número y operaciones: Los números enteros en la adición de temperaturas bajo 0°C y sobre 0°C).

Un día en la ciudad de Ayaviri (Puno), a las 8 a.m. el termómetro marcaba 3°C bajo cero. Cuatro horas después la temperatura subió 5°C , y siete horas después bajó 8 grados. ¿Qué temperatura marcaba el termómetro a las 7 de la noche?



<p>Dimensión: Analizar el problema</p> <ol style="list-style-type: none">1. ¿Qué datos presenta el problema?2. ¿Cuál es la condición del problema?3. ¿Cuál es la meta del problema? <p>Dimensión: Generar estrategias de trabajo</p> <ol style="list-style-type: none">4. ¿Qué estrategia aplica para resolver el problema?5. ¿Qué información se necesita para resolver el problema?	
--	--

<p>Dimensión: Ejecución del plan</p> <p>6. ¿Qué operación matemática permite encontrar el resultado?</p> <p>7. ¿Cuál es la respuesta al problema?</p> <p>Dimensión: Evaluar la ejecución del problema</p> <p>8. ¿Cómo compruebas el resultado?</p>	
--	--

5.3. Metodología

La metodología del aprendizaje basada en proyecto considera cuatro fases, las cuales están directamente relacionadas a la resolución de problemas, los cuatro pasos son: el estudiante tiene que analizar el problema, saber que estrategias aplicar, poner en acción las estrategias y saber evaluar su problema, de esta manera se relaciona directamente con las dimensiones de resolución de problemas.

En su dinámica la metodología se basa en un proceso activo, trata que los estudiantes en forma grupal, comparta y aplique estrategias de resolución de problemas, el estudiante indague a partir de un hecho abstracto y concreto una situación de aprendizaje.

El estudiante debe ir desarrollando un modelo que represente el comportamiento o realidad del problema, tratando de analizarlo, conceptualizarlo, evaluarlo y resolverlo.

La metodología tiene como objeto el desarrollo de capacidades como el análisis, la formulación y aplicación de estrategias para resolver problemas, y para evaluar si se llega a las metas.

5.4. Evaluación

Se fundamenta en una evaluación formativa y diagnóstica.

La evaluación formativa, responde a un trabajo docente que en forma permanente irá identificando el desarrollo de los estudiantes, sus dificultades.

La evaluación formativa, toma en cuenta la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación, así de forma grupal el estudiante deberá darse cuenta de las deficiencias y logros en el desarrollo de sus capacidades, las mis que a partir de su reconocimiento estas modifican sus capacidades y comportamientos.

La evaluación diagnosticas permite recoger situaciones previas como conceptos, dominios de capacidades, con las cuales se puede orientar el proceso educativo para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemático.

La evaluación sumativa, con la finalidad de controlar y brindar información a un proceso legal de promovido.

ANEXO 5: Instrumento para validar la propuesta por expertos

DATOS GENERALES Y AUTOEVALUACIÓN DE LOS EXPERTOS

Respetado profesional: Dr. Francisco Marcelo Chunque Salas.

De acuerdo a la investigación que estoy realizando, referido a un “Modelo de Aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en la institución educativa N° 16825 – San Juan de Tapusca, Jaén”, me resultará de gran utilidad toda la información que al respecto me pudiera brindar, en calidad de experto en la materia.

Objetivo: Valorar su grado de experiencia en la temática referida.

En consecuencia, solicito muy respetuosamente, responda a las siguientes interrogantes:

Datos generales del experto encuestado:

Años de experiencia en educación superior pedagógica: 29 años

Cargo que ha ocupado: Director General.

Institución Educativa donde labora actualmente: IESPP “Rafael Hoyos Rubio”

Especialidad: “Lengua y Literatura”

Grado académico alcanzado: Dr. en Ciencias de la Educación

Test de autoevaluación del experto:

Señale su nivel de dominio acerca de la esfera sobre la cual se consultará, marcando con una cruz o aspa sobre la siguiente escala (Dominio mínimo = 1 y dominio máximo= 10)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Evalué la influencia de las siguientes fuentes de argumentación en los criterios valorativos aportados por usted:

Fuentes de argumentación	Grado de influencia en las fuentes de argumentación		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por Ud.	x		
Su propia experiencia.	x		
Trabajos de autores nacionales.		x	
Trabajos de autores extranjeros.		x	
Conocimiento del estado del problema en su trabajo propio.	x		
Su intuición.	x		

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA POR LOS EXPERTO

Nombres y apellidos del experto	Francisco Marcelo chunque Salas.
---------------------------------	---

Se ha elaborado un instrumento para que se evalúe: Modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, 2020.

Por las particularidades del indicado Trabajo de Investigación es necesario someter a su valoración, en calidad de experto; aspectos relacionados con la variable de estudio: Aprendizaje basado en proyectos.

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una **X** en la columna correspondiente. Las categorías son:

Muy adecuado (MA)

Bastante adecuado (BA)

Adecuado (A)

Poco adecuado (PA)

Inadecuado (I)

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremanera.

ASPECTOS GENERALES:

N°	Aspectos a evaluar	MA	B A	A	PA	I
1	Nombre del Modelo.		x			
2	Representación gráfica del Programa.		x			
3	Secciones que comprende.		x			
4	Nombre de estas secciones.		x			
5	Elementos componentes de cada una de sus secciones.		x			
6	Relaciones de jerarquización de cada una de sus secciones.		x			
7	Interrelaciones entre los componentes estructurales de estudio.		x			

CONTENIDO

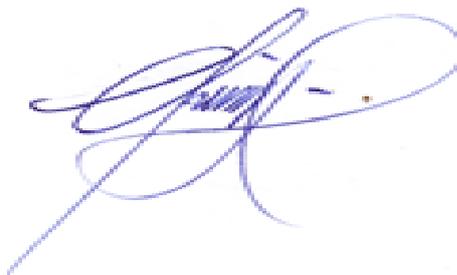
N°	Aspecto a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Nombre del Modelo.		x			
2	Las estrategias están bien elaboradas para el modelo.		x			
3	Programaciones de capacitación con profesionales.		x			
4	Coherencia entre el título y la propuesta de modelo		x			
5	Existe relación entre las estrategias programadas y el tema.		x			
6	Guarda relación el Programa con el objetivo general.		x			
7	El objetivo general guarda relación con los objetivos específicos.	x				
8	Relaciones de los objetivos específicos con las actividades a trabajar.	x				
9	Las estrategias guardan relación con el modelo.		x			
10	El organigrama estructural guarda relación con el modelo.		x			
11	Los principios guardan relación con el objetivo.		x			
12	El tema tiene relación con la propuesta del Modelo.		x			
13	La fundamentación tiene sustento para la propuesta de modelo.		x			
14	El modelo contiene viabilidad en su estructura		x			
15	El monitoreo y la evaluación del modelo son adecuados		x			
16	Los contenidos del modelo tienen impacto académico y social.		x			
17	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio		x			
18	La propuesta está insertada en la Investigación.		x			
19	La propuesta del modelo cumple con los requisitos.		x			

N°	Aspecto a evaluar	MA	BA	A	PA	I
20	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos		x			

VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N	Aspectos a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Pertinencia.	x				
2	Actualidad: La propuesta del modelo tiene relación con el conocimiento científico del tema de Investigación.	x				
3	Congruencia interna de los diversos elementos propios del estudio de Investigación.		x			
4	El aporte de validación de la propuesta favorecerá el propósito de la tesis para su aplicación.	x				

Chiclayo; 02 de enero del 2021



Firma del experto

DNI N° 27854410

Agradezco su gratitud por sus valiosas consideraciones:

Nombres: Francisco Marcelo Chunque Salas.

Dirección electrónica: fmchunque@hotmail.com

Teléfono: 959521438

Gracias por su valiosa colaboración.

DATOS GENERALES Y AUTOEVALUACIÓN DE LOS EXPERTOS

Respetado profesional: Dr. ANDERSON HUGO CIEZA DELGADO.

De acuerdo a la investigación que estoy realizando, referido a un “Modelo de Aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en la institución educativa N° 16825 – San Juan de Tapusca, Jaén”, me resultará de gran utilidad toda la información que al respecto me pudiera brindar, en calidad de experto en la materia.

Objetivo: Valorar su grado de experiencia en la temática referida.

En consecuencia, solicito muy respetuosamente, responda a las siguientes interrogantes:

Datos generales del experto encuestado:

Años de experiencia: 26

Cargo que ha ocupado: Director de Institución Educativa

Institución Educativa donde labora actualmente:

IE N° 16006 “Cristo Rey” – Fila Alta

Especialidad: Lengua y Literatura

Grado académico alcanzado: Doctor en Educación.

Test de autoevaluación del experto:

Señale su nivel de dominio acerca de la esfera sobre la cual se consultará, marcando con una cruz o aspa sobre la siguiente escala (Dominio mínimo = 1 y dominio máximo= 10)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Evalué la influencia de las siguientes fuentes de argumentación en los criterios valorativos aportados por usted:

Fuentes de argumentación	Grado de influencia en las fuentes de argumentación		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por Ud.	x		
Su propia experiencia.		x	
Trabajos de autores nacionales.	x		
Trabajos de autores extranjeros.	x		
Conocimiento del estado del problema en su trabajo propio.	x		
Su intuición.			x

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA POR LOS EXPERTO

Nombres y apellidos del experto	Dr. ANDERSON HUGO CIEZA DELGADO
---------------------------------	--

Se ha elaborado un instrumento para que se evalúe: Modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.

Por las particularidades del indicado Trabajo de Investigación es necesario someter a su valoración, en calidad de experto; aspectos relacionados con la variable de estudio: Aprendizaje basado en proyectos.

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una **X** en la columna correspondiente. Las categorías son:

Muy adecuado (MA)

Bastante adecuado (BA)

Adecuado (A)

Poco adecuado (PA)

Inadecuado (I)

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremanera.

ASPECTOS GENERALES:

N°	Aspectos a evaluar	MA	B A	A	PA	I
1	Nombre del Modelo.		x			
2	Representación gráfica del Programa.		x			
3	Secciones que comprende.		x			
4	Nombre de estas secciones.		x			
5	Elementos componentes de cada una de sus secciones.		x			
6	Relaciones de jerarquización de cada una de sus secciones.		x			
7	Interrelaciones entre los componentes estructurales de estudio.		x			

CONTENIDO

N°	Aspecto a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Nombre del Modelo.		x			
2	Las estrategias están bien elaboradas para el modelo.		x			
3	Programaciones de capacitación con profesionales.		x			
4	Coherencia entre el título y la propuesta de modelo		x			
5	Existe relación entre las estrategias programadas y el tema.		x			
6	Guarda relación el Programa con el objetivo general.		x			
7	El objetivo general guarda relación con los objetivos específicos.	x				
8	Relaciones de los objetivos específicos con las actividades a trabajar.	x				
9	Las estrategias guardan relación con el modelo.		x			
10	El organigrama estructural guarda relación con el modelo.		x			
11	Los principios guardan relación con el objetivo.		x			
12	El tema tiene relación con la propuesta del Modelo.		x			
13	La fundamentación tiene sustento para la propuesta de modelo.		x			
14	El modelo contiene viabilidad en su estructura		x			
15	El monitoreo y la evaluación del modelo son adecuados		x			
16	Los contenidos del modelo tienen impacto académico y social.		x			
17	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio		x			
18	La propuesta está insertada en la Investigación.		x			

N°	Aspecto a evaluar	MA	BA	A	PA	I
19	La propuesta del modelo cumple con los requisitos.		x			
20	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos		x			

VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N	Aspectos a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Pertinencia.	x				
2	Actualidad: La propuesta del modelo tiene relación con el conocimiento científico del tema de Investigación.	x				
3	Congruencia interna de los diversos elementos propios del estudio de Investigación.		x			
4	El aporte de validación de la propuesta favorecerá el propósito de la tesis para su aplicación.	x				

Jaén, 02 de enero de 2021.

Firma del experto


 Dr. Anderson Hugo Cieza Delgado
 DNI 27719279

Agradezco su gratitud por sus valiosas consideraciones:

Nombres: Dr. ANDERSON HUGO CIEZA DELGADO

Dirección electrónica: andersoncd@hotmail.com

Teléfono: 976696375.

Gracias por su valiosa colaboración.

INSTRUMENTO PARA VALIDAR LA PROPUESTA POR EXPERTOS

I. DATOS GENERALES Y AUTOEVALUACIÓN DE LOS EXPERTOS

Respetado profesional: Dr. CÉSAR E. FERNÁNDEZ MOLOCHO

De acuerdo a la investigación que estoy realizando, referido a un “Modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén”, me resultará de gran utilidad toda la información que al respecto me pudiera brindar, en calidad de experto en la materia.

Objetivo: Valorar su grado de experiencia en la temática referida.

En consecuencia, solicito muy respetuosamente, responda a las siguientes interrogantes:

Datos generales del experto encuestado:

Años de experiencia en Gestión Pública: 25 años

Cargo que ha ocupado: Docente de Aula, Director de Institución Educativa, Especialista en Educación.

Institución Educativa donde labora actualmente: UGEL- Utcubamba

Especialidad: Educación Primaria

Grado académico alcanzado: Doctorado En Educación

Test de autoevaluación del experto:

Señale su nivel de dominio acerca de la esfera sobre la cual se consultará, marcando con una cruz o aspa sobre la siguiente escala (Dominio mínimo = 1 y dominio máximo= 10)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Evalué la influencia de las siguientes fuentes de argumentación en los criterios valorativos aportados por usted:

Fuentes de argumentación	Grado de influencia en las fuentes de argumentación		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por Ud.	X		
Su propia experiencia.	X		
Trabajos de autores nacionales.	X		
Trabajos de autores extranjeros.	X		
Conocimiento del estado del problema en su trabajo propio.	X		
Su intuición.	X		

II. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA POR LOS EXPERTO

Nombres y apellidos del experto	CÉSAR E. FERNÁNDEZ MOLOCHO
---------------------------------	-----------------------------------

Se ha elaborado un instrumento para que se evalúe: “Modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén”.

Por las particularidades del indicado Trabajo de Investigación es necesario someter a su valoración, en calidad de experto; aspectos relacionados con la variable de estudio: Desempeño de especialistas.

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una **X** en la columna correspondiente.

Las categorías son:

Muy adecuado (MA)

Bastante adecuado (BA)

Adecuado (A)

Poco adecuado (PA)

Inadecuado (I)

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremanera.

2.1. ASPECTOS GENERALES:

N°	Aspectos a evaluar	MA	B A	A	PA	I
1	Nombre del Modelo.	X				
2	Representación gráfica del Programa.	X				
3	Secciones que comprende.	X				
4	Nombre de estas secciones.	X				
5	Elementos componentes de cada una de sus secciones.	X				
6	Relaciones de jerarquización de cada una de sus secciones.	X				
7	Interrelaciones entre los componentes estructurales de estudio.	X				

2.2. CONTENIDO

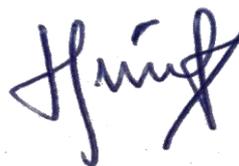
N°	Aspecto a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Nombre del Modelo.	X				
2	Las estrategias están bien elaboradas para el modelo.	X				
3	Programaciones de capacitación con profesionales.	X				
4	Coherencia entre el título y la propuesta de modelo	X				
5	Existe relación entre las estrategias programadas y el tema.	X				
6	Guarda relación el Programa con el objetivo general.	X				
7	El objetivo general guarda relación con los objetivos específicos.	X				
8	Relaciones de los objetivos específicos con las actividades a trabajar.	X				
9	Las estrategias guardan relación con el modelo.	X				
10	El organigrama estructural guarda relación con el modelo.	X				
11	Los principios guardan relación con el objetivo.	X				
12	El tema tiene relación con la propuesta del Modelo.	X				
13	La fundamentación tiene sustento para la propuesta de modelo.	X				
14	El modelo contiene viabilidad en su estructura	X				
15	El monitoreo y la evaluación del modelo son adecuados	X				
16	Los contenidos del modelo tienen impacto académico y social.	X				
17	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio	X				
18	La propuesta está insertada en la Investigación.	X				
19	La propuesta del modelo cumple con los requisitos.	X				

Nº	Aspecto a evaluar	MA	BA	A	PA	I
20	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	X				

2.3. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N	Aspectos a evaluar	M A	B A	A	PA	I
1	Pertinencia.	X				
2	Actualidad: La propuesta del modelo tiene relación con el conocimiento científico del tema de Investigación.	X				
3	Congruencia interna de los diversos elementos propios del estudio de Investigación.	X				
4	El aporte de validación de la propuesta favorecerá el propósito de la tesis para su aplicación.	X				

Jaén: 02 de enero del 2021



Firma del experto

DNI N° 27695849

Agradezco su gratitud por sus valiosas consideraciones:

Nombres: César E. Fernández Molocho.

Dirección electrónica: cesaredufmhotmail.com

Teléfono: 918863506

Gracias por su valiosa colaboración.

ANEXO 6: Autorización de aplicación del instrumento firmado por la respectiva autoridad



Gobierno Regional Cajamarca
Dirección Regional de Educación
Unidad de Gestión Educativa Local - Jaén
Institución Educativa N° 16825 – San de Tapusca



CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Visto la solicitud de autorización para realizar investigación, presentada en forma virtual a mi persona, por el alumno Roy Lander Sigüeñas Fernandez, estudiante del V ciclo del Programa Académico de Doctorado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo Filial Chiclayo, donde explica que, para obtener el Grado Académico de Doctor, debe elaborar, presentar, sustentar y aprobar un trabajo de Investigación Científica (Tesis). Para la cual necesita ejecutar la aplicación de instrumentos de investigación: Prueba escrita para medir la capacidad de resolución de problemas (Virtual) a estudiantes del primer grado de secundaria, de la institución educativa N° 16825, Jaén, se expedí el presente documento:

- ✓ Autorizando al estudiante Roy Lander Sigueñas Fernandez ejecutar la aplicación de instrumentos de investigación a alumnos del primer grado de secundaria en forma virtual.

Se le expide la presente a solicitud de la parte interesada, en honor a la verdad, para los fines que estime pertinentes.

Jaén, 24 de agosto del 2020.



ANEXO 7: Constancia aplicación de instrumento de investigación.



Gobierno Regional Cajamarca
Dirección Regional de Educación
Unidad de Gestión Educativa Local - Jaén
Institución Educativa N° 16825 – San de Tapusca



CONSTANCIA DE APLICACIÓN

Visto la solicitud de autorización para realizar investigación, presentada en forma virtual a mi persona, por el alumno Roy Lander Sigüeñas Fernandez, estudiante del VI ciclo del Programa Académico de Doctorado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo Filial Chiclayo, donde explica que, para obtener el Grado Académico de Doctor, debe elaborar, presentar, sustentar y aprobar un trabajo de Investigación Científica. Desarrollando la Tesis titulada **“Modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén”**. Para la cual:

HAGO CONSTAR:

Que, se realizó la aplicación de instrumentos de investigación: prueba escrita sobre: “resolución de problemas” con cada uno de los estudiantes de primer grado.

Se le expide la presente a solicitud de la parte interesada, en honor a la verdad, para los fines que estime pertinentes.

Jaén, 09 de octubre del 2020.


Wilder Luben Rojas Diaz
DIRECTOR
C.M. 1027674446