

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Estrategias didácticas para desarrollar la capacidad de resolución de problemas aditivos.

Trabajo académico presentado para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en Investigación y Gestión Educativa.

Autora.

Eliana Margot Palacios Castillo.

PIURA – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Estrategias didácticas para desarrollar la capacidad de resolución de
problemas aditivos.

Los suscritos declaramos que la monografía es original en su contenido
y forma.

Eliana Margot Palacios Castillo. (Autora)

Segundo Oswaldo Alburquerque Silva. (Asesor)

PIURA – PERÚ

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO

En Tumbes, a los cuatro días de agosto del dos mil dieciocho, se reunieron en un ambiente de la I.E. P. Pontificia, los integrantes del Jurado Evaluador, designado según convenio celebrado entre la Universidad Nacional de Tumbes y el Consejo Intersectorial para la educación peruana, al Dr. Oscar Calixto La Rosa Feijoo, coordinador del programa; representantes de la Universidad Nacional de Tumbes (Presidente), Dr. Raúl Sunción Yafante (Secretario) y Mg. Raúl Alfredo Sánchez Ancajima (Vocal), con el objeto de evaluar el trabajo académico denominado: "*Estrategias didácticas para desarrollar la capacidad de resolución de problemas editivos*", para optar el título Profesional de Segunda Especialidad en Investigación y Gestión Educativa a la señora ELIANA MARGOT PALACIOS CASTILLO.

A las ONCE horas VEINTE minutos y de acuerdo a lo estipulado por el reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el acto.

Luego de la exposición del trabajo, la formulación de preguntas y la deliberación del jurado lo declararon APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo BUENO.

Por tanto, ELIANA MARGOT PALACIOS CASTILLO, queda APTA, para que el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Tumbes, le expida el título profesional de Segunda Especialidad en Investigación y Gestión Educativa.

Siendo las ONCE horas con CINCUENTA minutos, el presidente del jurado dio por concluido el presente acto académico, para mayor constancia de lo actuado firmaron en señal de conformidad todos los integrantes del jurado.


Dr. Oscar Calixto La Rosa Feijoo
Presidente del Jurado


Dr. Raúl Sunción Yafante
Secretario del Jurado


Mg. Raúl Alfredo Sánchez Ancajima
Vocal del Jurado

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, ELIANA MARGOT PALACIOS CASTILLO estudiante del Programa Académico de Segunda Especialidad de Investigación y Gestión Educativa la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Tumbes.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo académico titulado: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA DESARROLLAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS. la misma que presento para optar el título profesional de segunda especialidad.
2. El trabajo Académico no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo Académico presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo Académico no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la UNTUMBES cualquier responsabilidad académica, administrativa o legal que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de El Trabajo Académico, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada.

Tumbes, _____ de 2018

Firma

ELIANA MARGOT PALACIOS CASTILLO

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

1. Estrategia didáctica

- 1.1 Definición de estrategia
- 1.2 Definiciones de estrategia didáctica
- 1.3 Ejecución de estrategias didácticas
- 1.4 Estrategias didácticas en educación primaria.

CAPITULO II

2. Resolución de problemas aditivos

- 2.1 Definiciones de resolución de problemas
- 2.2 Definiciones de resolución de problemas aditivos
- 2.3 Capacidades matemáticas
- 2.4 Fases en la resolución de problemas
- 2.5 Estrategia para la resolución de problemas aditivos
- 2.6 Dimensiones de la resolución de problemas aditivos

CONCLUSIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RESUMEN

“El objetivo de enseñar a los alumnos a resolver problemas, se ha mostrado claramente difícil cuando se ha intentado implementarlo en las aulas. Numerosos autores han destacado esta dificultad a pesar de los esfuerzos tanto de los investigadores como de las instituciones educativas”.

El propósito de esta monografía es diseñar una estrategia didáctica para mejorar y a su vez desarrollar la capacidad de resolución de problemas aditivos en los estudiantes de educación primaria.

Palabras claves: estrategia didáctica, resolución de problemas, juego, enfoque constructivista, didáctica de la matemática, aprendizaje significativo

INTRODUCCIÓN

“A fines del siglo XX, fue a partir de los aportes del Informe Delors (1996), se considera que el propósito de la educación es la formación integral de los estudiantes, la cual estará basada en los cuatro pilares o saberes: saber conocer, saber ser, saber hacer, y saber convivir. Posteriormente en el siglo XXI, estas discusiones continuaron, como se evidencian en las publicaciones de la Comunidad Europea” (INNE, 2008), en donde se plantea la necesidad de establecer un conjunto de competencias claves para un aprendizaje permanente, los cuales son:

“La comunicación en la lengua materna; la comunicación en lenguas extranjeras; la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; la competencia digital; la competencia de aprender a aprender; las competencias sociales y cívicas; la competencias de sentido de la iniciativa y espíritu de empresa y la competencia de conciencia y expresión culturales”. (Muñoz, 2010, p.2)

“De la misma manera, la UNESCO (2013) sugiere que los currículos escolares deben tomar en cuenta los perfiles del egresado basados en los aprendizajes universales, el cual aborda se manifiesta en los siguientes dominios: bienestar físico; social y emocional; cultura y las artes; alfabetismo y comunicación; perspectivas de lectura y cognición; conocimientos básicos de aritmética y matemática; y ciencia y tecnología. De la misma forma, tal como se indica en el párrafo anterior, una de las competencias que contribuye a la formación integral es la competencia matemática, la cual es definida por la ODCE (2005)”, como una:

“Capacidad de un individuo de identificar y comprender el papel de la matemática en el mundo actual, emitir juicios bien fundamentados y utilizarlas para comprometerse con él con ellas de manera que puedan

satisfacer las necesidades de la vida del sujeto como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo”. (Lupiáñez, Rico, & Fernández, 2010, p.10)

“En relación al enfoque de la didáctica de la matemática, se evidencia que se está transitando de un enfoque tradicional basado en la repetición de algoritmos para resolver ejercicios, a uno cognoscitivo, que se preocupa más por los procesos de pensamiento que se dan en la mente del estudiante al intentar resolver un problema que por los procedimientos y sus resultados” (Casajús, 2005, p. 26).

“A nivel internacional, la ODCE (2016) en el Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA analiza el rendimiento de los estudiantes de 15 años de los 61 países participantes (35 países de Europa, 12 de Asia, 11 de América, dos de Oceanía y uno de África), en relación a tres áreas principales de competencia: lectura, matemáticas y ciencias naturales. Según los resultados de la evaluación PISA (OCDE, 2016), el Perú logró la posición 60 en Matemática de 65 países participantes. Estos resultados, demuestran que si bien los resultados obtenidos por los estudiantes peruanos en las pruebas nacionales e internacionales han mejorado significativamente en la última década... aún no logran los aprendizajes que requieren y están entre los que obtienen peor desempeño” (OCDE, 2005, p. 41)

“A nivel nacional, la Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC) viene realizando cada año la Evaluación Censal de Estudiantes (MINEDU, 2012) de segunda grado del nivel primario (tercer ciclo). Los resultados nacionales de la ECE 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016 evidencia que menos de 20% se encuentran en el nivel satisfactorio, mientras que, el 40 % se encuentra en el nivel inicio, el 40% en el nivel de proceso. Estos resultados reflejan que la educación peruana atraviesa una grave crisis, en la que confluyen varios factores” (Casajús, 2005, p. 41).

Por un lado, está la persistencia de esquemas tradicionales de entender y hacer educación; y por el otro lado, la misma realidad con sus carencias ancestrales y

su diversidad, que dificulta la aplicación, “hemos estado formando parte de un paradigma educativo caracterizado por una enseñanza basada en la transmisión y aprendizaje de contenidos, con métodos memorísticos, carentes de significado y contexto, sin utilidad para la vida” (Casajús, 2005, p. 41).

En ese sentido, el presente estudio pretende hacer un estado del arte sobre las estrategias didácticas para el desarrollo de la resolución de problemas aditivos.

Objetivos generales del Trabajo Académico

Conocer una estrategia didáctica para desarrollar la capacidad de resolución de problemas aditivos en los estudiantes de educación primaria.

Objetivos específicos del Trabajo Académico

- Entender las bases teóricas respecto a las estrategias didácticas a para mejorar procesos de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aditivos en la educación primaria.
- Conocer una estrategia didáctica a través del juego para mejorar los procesos de la resolución de problemas aditivos en la educación primaria.

CAPITULO I

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

1.1. Definición de estrategia didáctica

➤ ETIMOLOGÍA

“Etimológicamente proviene de la voz griega *stratégos* (general), que nos remite al arte de dirigir las operaciones militares. Posteriormente y por extensión, se ha utilizado para nombrar la habilidad, destreza, pericia para dirigir un asunto. Luego se aplicaría al ámbito de la educación, específicamente en la didáctica” (Plataforma Educativa, s.f., p. 1).

➤ DEFINICIÓN

Muchos autores han definido el concepto de estrategia desde diferentes puntos de vista, es así que tenemos lo propuesto por Testa (1997), como:

“Productos terminados y medibles que debe aportar el proyecto a partir de los recursos materiales y humanos disponibles y del empleo de métodos, técnicas y procedimientos científicos, con vistas a alcanzar sus objetivos y contribuir en consecuencia, a la solución del problema”.
(p.49)

Asimismo, Castellanos (2002) considera que: “las estrategias comprenden el plan diseñado deliberadamente con el objetivo de alcanzar una meta determinada, a través de un conjunto de acciones (que puede ser más o menos amplio, más o menos complejo) que se ejecutan de manera controlada . En esta definición está presente el componente motivacional en el educando y el progresivo dominio de la habilidad de aprender a aprender” (p. 69).

También cabe destacar lo propuesto por Castillo (2007), quien afirma que:

“Las estrategias guían la actividad de enseñantes y aprendices para alcanzar las metas o fines propuestos, se basan en principios psicopedagógicos que reflejan las cuestiones que se plantea el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y aportan los juicios que fundamentan el accionar didáctico en el aula y la escuela”. (p.51)

1.2. Definiciones de estrategia didáctica

➤ DIDÁCTICA

“La palabra didáctica resulta familiar a todos los que de una manera u otra tienen que ver con la enseñanza. La didáctica, proviene del griego didaskein – enseñar”.

“Al estudiar las definiciones de Didáctica se encuentran calificativos de que ella es ciencia, teoría, tecnología, técnica o arte; y que la finalidad de la Didáctica es la formación, instrucción, instrucción formativa y desarrollo de facultades. También se puede señalar que, es didáctico todo aquello que es adecuado para enseñar o instruir”. (Ginoris, Addine, & Turcaz, 2013, p.2)

➤ LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el campo de la enseñanza, una estrategia didáctica se entiende como:

"la forma personal en que el profesor asume la tarea de enseñar; incluye la formulación de planes; el uso de métodos, técnicas, procedimientos,

medios, materiales y la especificación de los roles que los alumnos y el docente van a desempeñar". (Velásques & Aguilar, 2013, p.7)

En consecuencia:

“La estrategia didáctica es un sistema de planificación aplicable a un conjunto articulado de acciones para llegar a una meta hacia donde se orientan las acciones. Por lo general, deben estar fundamentadas en un método, pero a diferencia de éste, la estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a donde se quiere llegar”. (Tecnológico de Monterrey, s.f., párr.4)

En su aplicación, la estrategia también puede hacer uso de una serie de técnicas para conseguir los objetivos que persigue. El MINEDU (2013) define las estrategias metodológicas como: "el conjunto de métodos, técnicas y recursos que se planifican de acuerdo a las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y asignaturas" (p. 37). “Entonces, el docente debe estar observando y evaluando constantemente las estrategias aplicadas para que las mismas sean las adecuadas, y así sacar el mayor provecho de ellas, además de la estructuración de formas de enseñanza innovadoras que se ajusten más a la realidad e intereses de los estudiantes” (Astola, Salvador, & Vera, 2012).

“En estas definiciones se destaca que las estrategias de enseñanza están vinculadas con el docente, con las ayudas, acciones, procedimientos, medios o recursos que utiliza para orientar el aprendizaje de los estudiantes. Hablar de estrategias didácticas es ubicarse en el campo de la planificación (previsión), implementación, ejecución y evaluación del proceso educativo, pues el docente del área de matemática para lograr sus objetivos, metas o propósitos que se hayan planteado con criterio, debe haber preparado un plan de acción con anticipación, detallado, de manera que pueda definir un plan de acciones que permite hacer uso de métodos, procedimientos y técnicas para producir un aprendizaje más eficiente y por ende un rendimiento óptimo” (Astola, Salvador, & Vera, 2012).

Por tanto, identificar y evaluar las estrategias alternativas debe implicar al docente de una Institución educativa que formule estrategias y las planifique sin incurrir a la improvisación. A su vez es necesario que todos los docentes participen en las actividades para analizar y elegir estrategias deben tener antes de enseñar y que respondan a los intereses de los estudiantes.

1.3. Ejecución de las estrategias

La ejecución de las estrategias tiene que ver con la estrategia en acción o hacer que las cosas ocurran.

Para la ejecución exitosa de las estrategias creadas, según Castillo (2007) "las personas juegan un rol fundamental, de este modo es imperativo articular la estrategias docentes para implantar lo diseñado" (p.41).

Esto es, porque los docentes son los encargados de ejecutar las estrategias; en tal sentido, es necesario que las estrategias estén relacionadas con lo que hacen y saben los docentes para que las ejecuten de manera exitosa.

Es primordial que el docente articule estrategias y que éstas se relacionen con las necesidades e intereses de los estudiantes con respecto al área de matemática y que a su vez realicen los reajustes necesarios para que las estrategias empleadas conlleven a un aprendizaje exitoso.

1.4. Estrategias en educación primaria

En Educación Primaria, los conceptos empiezan a adoptar un papel equiparable al de los procedimientos, sin que estos últimos pierdan su importancia. Entre los procedimientos genéricos más importantes, tenemos:

a) **OBSERVAR**, la finalidad principal de la observación es identificar la situación y describir los elementos, así como identificar los cambios producidos en relación con los datos obtenidos de otras experiencias previas. Para ello, se precisa intencionalidad, esto es, atención, lo que implica, al menos: mostrar interés (la materia y el profesor son claves para transmitirlo), saber qué hacer para estar atento, y saber cómo recordar lo que se observa.

a) **MANIPULAR**

Al inicio de la Educación Primaria, el desarrollo motriz aún no está completo. Por esta razón, la manipulación de objetos, a la vez que proporciona experiencias concretas a partir de las cuales pueden abstraerse ideas y conceptos, favorece la madurez del tacto y de la visión. La manipulación en Matemáticas, no se da por sí sola, sino combinada con la observación, la comunicación, la experimentación o la resolución de problemas. En este sentido, debe completarse con la simbolización, más o menos compleja, a partir de la expresión oral, gráfica o escrita de lo que se ha encontrado.

b) **EXPERIMENTAR**

Es un procedimiento que completa la observación, si bien se diferencia de ésta en el hecho de que se introducen cambios en el objeto o situación observado para estudiar las relaciones producidas. Exige una predicción o estimación previa. Puede diferenciarse de la investigación, ya que en ésta siempre se trata de buscar una solución a un problema planteado. La experimentación exige transmitir seguridad, de forma que el alumno pueda aprender de los propios errores; conviene que el profesor sepa aceptar las variadas soluciones

o resultados encontrados, porque de todos ellos puede obtenerse información de provecho.

c) **RELACIONAR**

Es quizá el procedimiento más importante en Educación Primaria. En efecto, la información obtenida a partir de la observación, la manipulación o la experimentación de nada sirven si, a partir de ella, no somos capaces de extraer un conocimiento matemático (como, un nuevo concepto, por ejemplo). Ejemplos de relaciones son: identificar las transformaciones que se producen al poner o quitar elementos (para llegar a los conceptos de suma y resta); clasificar elementos, estableciendo conjuntos y subconjuntos cada vez más organizados, a partir de las propiedades que los definen; ordenar los números, primero naturales y luego decimales y fraccionarios; etc.

d) **ESTIMAR**

La estimación implica que quien hace la valoración debe poseer alguna información sobre la situación y calcular mentalmente, si bien el resultado no tiene por qué ser exacto. Facilita la aplicación de las matemáticas en la vida diaria (comprar, vender...) En esta etapa, la estimación se aplica al cálculo, la medida y la resolución de problemas.

e) **TURNEAR**

En muchas ocasiones, no somos capaces de encontrar inmediatamente el método más adecuado para resolver una situación. El tanteo permite ir acercándonos a dicho método, por lo que conduce progresivamente a desarrollar la capacidad de elaborar un plan de resolución.

f) **UTILIZAR LOS LENGUAJES MATEMÁTICOS**

Las matemáticas utilizan términos, gráficos, símbolos y signos, cuyo significado difiere en buena medida del que tienen en otros ámbitos de experiencia, como el del lenguaje natural. Habrá que tener en cuenta que, de ordinario, el término oral o escrito o la representación gráfica de un concepto son previos a los símbolos y a los signos. Con frecuencia, habrán de coexistir todas estas representaciones, sobre todo en los primeros cursos o para los contenidos más complejos.

g) **RESOLVER PROBLEMAS**

Su finalidad es la de aprender matemáticas a partir de la investigación, así como la de aplicarlas en situaciones variadas, tanto dentro como fuera de la escuela. Los problemas se extraerán al principio de la realidad más cercana, y sólo poco a poco podrán plantearse en una forma más abstracta. Deberán ser variados en la presentación, número de soluciones posibles, métodos de resolución y tipo de conceptos matemáticos que intervienen. Hay que hacer notar, por último, que el término problema implica la existencia de una situación inicial y una final, a la cual queremos llegar pero sin que sea inmediatamente clara la forma de lograrlo.

“En este sentido, muchos de los pretendidos problemas que se utilizan en clase son meros ejercicios, o al menos lo son cuando ya -se conocen suficientemente las vías de resolución; esto dependerá, claro está, de la experiencia matemática y lo familiar que una situación resulte para un alumno. Así pues, lo que para algunos es un problema, para otros es un ejercicio; habrá que tener esto muy en cuenta a la hora de perseguir diferentes objetivos didácticos (hacer pensar, ensayar

métodos de resolución, practicar o afianzar algoritmos de cálculo, etc.)”. (Espelate, Fonseca, & Zamora, 2014, p.8)

“En este sentido las estrategias didácticas proporcionan las bases y elementos que nos permiten, tanto al maestro como al alumno, poder obtener un determinado alcance en el desarrollo de competencias, ya que proporcionan información, desarrollan la motivación, establecen las técnicas de enseñanza y de aprendizaje que han de guiar el proceso educativo tanto dentro como fuera del aula. De igual manera, las estrategias orientan tanto al profesor como al alumno, el camino que han de seguir para poder alcanzar la competencia en un nivel aceptable y por lógica alcanzar satisfactoriamente los objetivos establecidos en la planeación didáctica” (Sánchez, 2005).

CAPITULO II

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA.

2.1. Definición según autores:

Muchos autores han vertido definiciones diversas, entre ellas tenemos:

Delors (1996) indica que, “la resolución de problemas es una habilidad que permite encontrar soluciones a los problemas que plantea la vida cotidiana y las ciencias, como tal se caracteriza y se estructura, todo ello en base a determinadas acciones, que son las que permiten acceder a las vías para la resolver problemas” (p. 51).

Chamorro (2005), define a la resolución de problemas como una habilidad cognitiva considerada en la actualidad muy importante, ya que es utilizada no solo en la matemáticas sino en el mundo que les rodea .además es el medio más eficaz para la enseñanza de las matemáticas porque a través de ella, el niño aprende no solo resolver problemas sino también a formar un pensamiento lógico.

Para Polya (1990):

“La resolución de problemas es resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no se consigue de forma inmediata, utilizando los medios adecuados”. (p.48)

en el libro "cómo plantear y resolver problemas" por su gran interés en que los estudiantes con esta estrategia logren un óptimo desarrollo de en resolución de problemas.

El Ministerio de Educación (2009) indica que:

“La resolución de problemas implica que el estudiante manipule los objetos matemáticos, active su propia capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione y mejore su proceso de pensamiento al aplicar y adaptar diversas estrategias matemáticas en diferentes contextos. La capacidad para plantear y resolver problemas, dado el carácter integrador de este proceso, posibilita la interacción con las demás áreas curriculares coadyuvando al desarrollo de otras capacidades; asimismo, posibilita la conexión de las ideas matemáticas con intereses y experiencias del estudiante”. (p.187)

2.2. Definición conceptual de capacidades matemáticas

“Desarrollar en los estudiantes la capacidad de resolver problemas, es esencial si queremos ciudadanos productivos. La resolución de problemas es la espina dorsal de la enseñanza a nivel primario y obliga que algo tan evidente se precise resaltarlo”.

“Llevar a cabo estos procesos implica que los docentes propongan situaciones que permitan a cada estudiante valorar tanto los procesos matemáticos como los resultados obtenidos, poniendo en juego sus capacidades para observar, organizar datos, analizar, formular hipótesis, reflexionar, experimentar empleando diversos procedimientos, verificar y explicar las estrategias utilizadas al resolver un problema”. (Actiweb, s.f., párr.8)

2.3. Fases de la resolución de problema

“La utilización de las expresiones "problema" y "resolución de problemas" ha tenido múltiples y a veces contradictorios significados a través de los años” (Neira, 2016, p.34), como se describe brevemente a continuación:

2.3.1. PRIMER SIGNIFICADO: RESOLVER PROBLEMAS COMO CONTEXTO:

Desde esta concepción, los problemas son utilizados como vehículos al servicio de otros objetivos curriculares, jugando cinco roles principales:

- “Como una justificación para enseñar matemática: al menos algunos problemas relacionados con experiencias de la vida cotidiana son incluidos en la enseñanza para mostrar el valor de la matemática” (Villanova et al., s.f., p.2).
- “Para proveer especial motivación a ciertos temas: los problemas son frecuentemente usados para introducir temas, con el convencimiento implícito o explícito de que favorecerán el aprendizaje de un determinado contenido” (Villanova et al., s.f., p.2).
- “Como actividad recreativa: muestra que la matemática puede ser divertida y que hay usos entretenidos para los conocimientos matemáticos” (Villanova et al., s.f., p.2).
- “Como medio para desarrollar nuevas habilidades: se cree que, cuidadosamente secuenciados, los problemas pueden proporcionar a los estudiantes nuevas habilidades y proveer el contexto para discusiones relacionadas con algún tema” (Villanova et al., s.f., p.2).
- “Como práctica: la mayoría de las tareas matemáticas en la escuela caen en esta categoría. Se muestra una técnica a los estudiantes y luego se presentan problemas de práctica hasta que se ha dominado la técnica”. (Villanova et al., s.f., p.2)
- “Sin embargo, en cualquiera de estas cinco formas, los problemas son usados como medios para algunas de las metas señaladas arriba. Esto es, la resolución de problemas no es vista como una meta en sí misma, sino como "facilitador" del logro de otros objetivos y tiene una

interpretación mínima: resolver las tareas que han sido propuestas”.
(Villanova et al., s.f., p.3)

2.3.2. SEGUNDO SIGNIFICADO: RESOLVER PROBLEMAS COMO HABILIDAD.

“La mayoría de los contenidos curriculares que ha habido bajo el término resolución de problemas a partir de la década de los 80 son de este tipo” (Villanova et al., s.f., p.2).

“La resolución de problemas es frecuentemente vista como una de las tantas habilidades a ser enseñadas en el currículo. Esto es, resolver problemas no rutinarios es caracterizado como una habilidad de nivel superior, a ser adquirida luego de haber resuelto problemas rutinarios (habilidad que, a su vez, es adquirida a partir del aprendizaje de conceptos y habilidades matemáticas básicas)” (Villanova et al., s.f., p.2).

“Es importante señalar que, aun cuando en esta segunda interpretación del término los problemas son vistos como una habilidad en sí misma, las concepciones pedagógicas y epistemológicas que subyacen son precisamente las mismas que las señaladas en la interpretación anterior: las técnicas de resolución de problemas son enseñadas como un contenido, con problemas de práctica relacionados, para que las técnicas puedan ser dominadas”. (Villanova et al., s.f., p.3).

2.3.3. TERCER SIGNIFICADO: RESOLVER PROBLEMAS ES "HACER MATEMÁTICA"

“Hay un punto de vista particularmente matemático acerca del rol que los problemas juegan en la vida de aquéllos que hacen matemática. Consiste en creer que el trabajo de los matemáticos es resolver problemas y que la matemática realmente consiste en problemas y soluciones.

El matemático más conocido que sostiene esta idea de la actividad matemática es Polya. La conceptualización de Polya (1990, P.56) sobre la matemática como una actividad se evidencia en la siguiente cita:

Para un matemático, que es activo en la investigación, la matemática puede aparecer algunas veces como un juego de imaginación: hay que imaginar un teorema matemático antes de probarlo; hay que imaginar la idea de la prueba antes de ponerla en práctica. Los aspectos matemáticos son primero imaginados y luego probados, y casi todos los pasajes de este libro están destinados a mostrar que éste es el procedimiento normal. Si el aprendizaje de la matemática tiene algo que ver con el descubrimiento en matemática, a los estudiantes se les debe brindar alguna oportunidad de resolver problemas en los que primero imaginen y luego prueben alguna cuestión matemática adecuada a su nivel (Polya, 1990, p.78) .inventar procedimientos, es decir pone en juego la capacidad de interpretación y la relación de conceptos”. (Villanova et al., s.f., p.3)

El MINEDU (2009) "la resolución de problemas es un proceso cognoscitivo complejo que involucra conocimiento almacenado en la memoria a coito ya largo plazo" (p.63).

Se entiende la resolución de problemas como una habilidad, y como tal se caracteriza y estructura, todo ello en base a determinadas acciones, que son las que permiten acceder a las vías para resolver problemas.

2.4. Estrategia didáctica y la resolución de problemas aditivas

2.4.1. DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Según la Real Academia Española - RAE (2015), “proviene del latín estrategia y hace referencia al arte de dirigir las operaciones militares. Asimismo, es el conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento” (p. 2).

“Se puede inducir que a partir de este concepto general se puede entender el sentido normativo que posee la estrategia para el logro de un objetivo deseado. Ya sea en la guerra, en la empresa o en la vida, si se desea tener éxito es menester planificar una estrategia”, más aun en el ámbito educativo. Se requiere que los docentes realicen una programación y seleccionen adecuadamente las estrategias que utilizará ya que poseen un fin didáctico.

- Ortega et al. (2012) señalan que “Estrategias de enseñanzas son los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos” (p.15).

Ante lo expuesto, es necesario que los profesores realicen una programación y a su vez hagan uso de diferentes estrategias metodológicas a través del uso constante y adecuado de material concreto lo cual permita al estudiante poder comprender el problema y darle solución adecuada.

Desde el aporte psicológico, Sito y Tobalino (2000) como se citó en Ortiz (2013) “Definen la palabra estrategia en educación como un procedimiento organizado, formalizado, planificado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida mediante acciones intencionales y articuladas” (p. 42).

Como se observa en la idea anterior, desde el enfoque educativo, la estrategia es un proceso debidamente diseñado para el logro del objetivo o la competencia, según el diseño establecido.

Por último, Tigrero (2013), respecto a la enseñanza, define a las estrategias metodológicas como la secuencia integral de diferentes procedimientos y recursos que usan los maestros con la finalidad de que los estudiantes adquieran las capacidades de adquisición, interpretación y procesamiento, lo cual permitan al estudiante generar aprendizajes significativos los cuales hará uso en situaciones de su vida diaria.

2.4.2. LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

“La resolución de problemas requiere una serie de herramientas y procedimientos, como interpretar, comprender, analizar, explicar, relacionar, entre otros. Se apela a todos ellos desde el inicio de la tarea matemática, es decir, desde la identificación de la situación problemática hasta la solución”.

“Es necesario ayudar a los estudiantes a identificar las fases que se requieren hasta la solución, generar un ambiente de confianza y participación en clase, y hacer una evaluación sistemática de sus esfuerzos. No perder de vista que lo principal no es llegar a la solución correcta, sino, posibilitar el desarrollo de sus propias capacidades matemáticas para resolver problemas”.

“Las fases que se pueden distinguir para resolver un problema son”:

- a) Comprender el problema
- b) Diseñar y adaptar una estrategia
- c) Ejecutar la estrategia
- d) Reflexionar sobre el proceso.

2.4.3. PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ENUNCIADO VERBAL (PAEV)

“Los PAEV son las que se plantean generalmente a los estudiantes en Matemática, entre ellos se pueden identificar dos clases:

- a) Problemas aditivos (en los que se requiere sumar y restar
- b) Problemas multiplicativos (en los que se requiere multiplicar y dividir)”

2.4.4. **PROBLEMAS ADITIVOS DE ENUNCIADO VERBAL**

a) “**PROBLEMA DE CAMBIO**, denominado también Situaciones de cambio. Se trata de problemas en los que se parte de una cantidad, a la que se le quita de la misma naturaleza. Se puede distinguir seis posibilidades de cambio”:

- **Cambio 1:** Se conoce la cantidad inicial y luego se le aumenta. Se pregunta por la cantidad final.
- **Cambio 2:** Se conoce la cantidad inicial y luego se le hace disminuir. Se pregunta por la cantidad final.
- **Cambio 3:** Se conoce la cantidad inicial y la final (mayor). Se pregunta por el aumento.
- **Cambio 4:** Se conoce la cantidad inicial y la final (menor). Se pregunta por la disminución.
- **Cambio 5:** Se conoce la cantidad final y su aumento. Se pregunta por la cantidad inicial.
- **Cambio 6:** se conoce la cantidad final y su disminución. Se pregunta por la cantidad inicial.

b) “**PROBLEMAS DE COMBINACIÓN**, Un problema de combinación es denominado también situaciones de combinación, se trata de problemas que se plantean a partir de "combinar" dos cantidades, las cuales se diferencian en alguna característica, en los que podemos desconocer una parte o el todo”.

Hay dos tipos de combinación:

- **Combinación 1:** Se conoce dos partes y se pregunta por el todo.
- **Combinación 2:** Se conoce el todo y una de las partes. Se pregunta por la otra parte.

c) **“PROBLEMAS DE COMPARACIÓN**, Son problemas en los que también se le denomina situaciones de comparación. En esta categoría se comparan dos cantidades. Los datos son las cantidades y la diferencia que existe entre ellas. De estas dos cantidades, una es la comparada y la otra es la referencia. La diferencia es la distancia que se establece entre ambas. Se distingue 6 posibilidades de comparación”:

- **“Comparación 1:** Se conoce la cantidad referente y comparada. Se pregunta por la diferencia en más”.
- **“Comparación 2:** Se conoce la cantidad referente y comparada. Se pregunta por la diferencia en menos”.
- **“Comparación 3:** Se conoce la cantidad referente y la diferencia en más. Se pregunta por la cantidad comparada”.
- **“Comparación 4:** Se conoce la cantidad referente y la diferencia en menos. Se pregunta por la cantidad comparada”.
- **“Comparación 5:** Se conoce la cantidad referente y la diferencia en más con la cantidad comparada. Se pregunta por la cantidad comparada”.
- **“Comparación 6:** Se conoce la cantidad referente y la diferencia en menos con la cantidad comparada. Se pregunta por la cantidad comparada”.

d) **“PROBLEMAS DE IGUALACIÓN**, Denominado también situaciones de igualación”.

“Se trata de problemas que contienen dos cantidades diferentes sobre una de las cuales se actúa aumentándola o disminuyéndola hasta hacerla igual a la otra. De estas dos cantidades una es la cantidad a igualar y la otra es la cantidad referente. La transformación que se produce en una de dichas cantidades es la igualación”. (Eoep De Ponferrada , s.f., p.23)

Se distingue seis posibilidades de igualación:

- **“Igualación 1:** Se conoce las dos cantidades. Se pregunta por el aumento de la cantidad menor para igualarla al mayor”.

- **“Igualación 2:** se conocen las dos cantidades. Se pregunta por la disminución de la cantidad mayor para igualarla a la menor”.
- **“Igualación 3:** Se conoce la primera cantidad y lo que hay que añadir a la segunda cantidad para igualarla con la primera. Se pregunta por la segunda cantidad”.
- **“Igualación 4:** Se conoce la cantidad del primero y lo que hay que quitar a la segunda para igualarla a la primera cantidad. Se pregunta por la cantidad del segundo”.
- **“Igualación 5:** se conoce la cantidad del primero y lo que hay que añadirle para igualarla con la segunda cantidad. Se pregunta por la cantidad del segundo”.
- **“Igualación 6:** Se conoce la cantidad del primero y lo que hay que quitarle para igualarla con la del segundo. Se pregunta por la cantidad del segundo”.

2.4.5. MODELOS DE RESOLUCIÓN

George Polya (1990) “propone una metodología en cuatro etapas para Resolver problemas. A cada etapa le asocia una serie de preguntas y sugerencias. Que aplicadas adecuadamente ayudaran a resolver el problema. Todos los modelos de resolución de problemas derivados a partir de este Trabajo, están estructurados a partir de un fundamento común, las cuatros fases expuestas por este autor, y que consisten en” (p. 11):

a) FASE I: COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA.

“Esta primera etapa es obviamente insoslayable: es imposible resolver un Problema del cual no se comprende el enunciado. Sin embargo, en la gran mayoría de los casos hemos visto a muchos estudiantes lanzarse a efectuar operaciones y aplicar fórmulas sin reflexionar siquiera un instante sobre lo que se les pide”. (Vela, 2005, p.12)

Este tipo de respuesta revela una incomprensión absoluta de lo que es un problema y plantea una situación muy difícil al profesor, quien tendrá que luchar contra vicios de pensamiento arraigados, adquiridos tal vez a lo largo de muchos años.

b) FASE II: CONCEPCIÓN DE UN PLAN.

“La segunda etapa es la más sutil y delicada, ya que no solamente está relacionada con los conocimientos y la esfera de lo racional, sino también con la imaginación y la creatividad, lo cual podría traducirse en un dibujo, un croquis u otra representación. Observemos que las preguntas que Pólya asocia a esta etapa están dirigidas a llevar el problema hacia un terreno conocido. Con todo lo útiles que estas indicaciones son, sobre todo para el tipo de problemas que suele presentarse en los cursos ordinarios, dejan planteada una interrogante: ¿qué hacer cuando no es posible relacionar el problema con algo conocido?”. (Meléndez, 2015, p.51)

En este caso no hay recetas infalibles, hay que trabajar duro y contar en nuestra propia creatividad e inspiración.

c) FASE III: EJECUCIÓN DEL PLAN.

“La tercera etapa es de carácter más técnico. Si el plan está bien concebido, su realización es factible y poseemos los conocimientos y el entrenamiento necesarios, debería ser posible llevarlo a cabo sin contratiempos. Sin embargo, por lo general en esta etapa se encontrarán dificultades que nos obligarán a regresar a la etapa anterior para realizar ajustes al plan o incluso para modificarlo por completo. Este proceso puede repetirse varias veces”. (Meléndez, 2015, p.51)

d) ETAPA IV: COMPROBAR EL RESULTADO

“La cuarta etapa es muchas veces omitida, incluso por solucionistas expertos. Polya insiste mucho en su importancia, no solamente porque comprobar los pasos realizados y verificar su

corrección nos puede ahorrar muchas sorpresas desagradables, sino porque la visión retrospectiva nos puede conducir a nuevos resultados que generalicen, amplíen o fortalezcan el que acabamos de hallar”. (Meléndez, 2015, p.52)

2.4.6. DEFICIONES DE OTROS AUTORES

a) ROBERTO VELÁSQUEZ LÓPEZ

“Velásquez (1996) al respecto del método de resolución de problemas sostiene: “Es necesario plantear, formular y resolver problemas. Presentar "situaciones problemáticas". Pensar matemáticamente. Buscar soluciones sin memorizar procedimientos. Formular conjeturas en lugar de reiterar ejercicios de aplicación[...]” (p.46).

“Las clases del Dr. Roberto Velásquez en las diversas asignaturas que desarrolló, específicamente en la de organización y métodos de la enseñanza de la Matemática", estuvieron basadas en la formulación y resolución de problemas.

“Este aporte es fundamental para nuestro trabajo, puesto que considera al método de resolución de problemas en la experimentación del módulo, es decir, el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática centrado en la resolución de problemas como lo indican cada uno de los ocho procedimientos considerados”. (Zenteno, 2017, párr.15)

b) EDUARDO MANCERA.

Mancera (2000) como se citó en Zenteno (2017) “también ha realizado diversos aportes para enriquecer la propuesta del método de resolución de problemas” (párr.16).

“sostiene que: *Un problema es conceptualizado como una situación que nos hace pensar, así de simple.*

- ✓ Sabemos que estamos frente a un problema sí:
- ✓ No sabemos de manera inmediata la forma en la que podemos resolverlo.
- ✓ Encontrar la solución a un problema requerirá poner en juego todas nuestras capacidades y conocimientos.
- ✓ Podemos hacer algo para resolverlo”. (Zenteno, 2017, párr.17)

“Tomando al aporte de Mancera, podemos manifestar que la utilidad de la Matemática en la formación de la mente del hombre, la vida diaria, en el avance de la Ciencia y de la Tecnología, necesariamente considera los problemas y su forma de resolverlo, así como también el desarrollo del razonamiento, la capacidad de análisis y síntesis tiene que ver con la resolución de problemas, es por ello que la resolución de problemas tiene una importancia fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en todos los niveles educativos de nuestro sistema”. (Zenteno, 2017, párr.18)

Así lo reitera Mancera como se citó en Zente (2017) en la siguiente cita: "aprender matemáticas es hacer matemáticas y hacer matemáticas es aprender a resolver problemas" (párr.19)

c) **SEGÚN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

Da a conocer las fases de la resolución de problemas de este modo y plantea de este modo las interrogantes para su solución (MINEDU, 2013).

➤ **Estrategias docentes en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos**

“Durante la enseñanza, es necesario tener en cuenta ciertas estrategias docentes, las cuales observadas apropiadamente tienden a favorecer la resolución de problemas matemáticos en los alumnos. Entre las principales estrategias docentes se tienen” (MINEDU, 2013).:

- ✓ “Para que los niños logren comprender y usar las operaciones en la resolución de problemas, es necesario invertir el orden dado en la enseñanza tradicional, los niños deben resolver problemas desde el principio, después, poco a poco irán mejorando la manera de cómo hacer las operaciones y resolver así los problemas con más facilidad2(MINEDU, 2013).
- ✓ “Para el planteamiento de los problemas matemáticos, el docente debe cuidar que éstos sean planteados de diversas maneras y en diferentes contextos, para que así los alumnos logren diferenciar los diversos significados que pueden tener los conceptos matemáticos; por ejemplo, la adición es un proceso que puede entenderse como de cambio, de combinación, de comparación o de igualación dependiendo del contexto en donde se encuentre” (MINEDU, 2013).

➤ **Otras estrategias docentes más específicas serían:**

- ✓ “Explicarlo cuantas veces sea necesario haciendo uso del pizarrón frente a toda la clase”.
- ✓ “Utilizar material concreto”
- ✓ “Graficar el problema”
- ✓ “Utilizar ejemplos de la vida cotidiana”
- ✓ “Que los estudiantes hayan comprendido bien el problema”.
- ✓ “Que los estudiantes hayan identificado todas las partes del problema y los datos que deben tener en cuenta para resolverlo”.

- ✓ “Dejar en libertad de encontrar cuantas respuestas sean posibles para el mismo problema, siempre y cuando todas sean correctas”.
- ✓ “Ejercitar constantemente de forma individual, en parejas o en grupo” (MINEDU, 2013).

2.4.7. RECOMENDACIONES EN EL USO DE ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

“Disponer de un buen repertorio de estrategias es de gran ayuda para el solucionista de problemas matemáticos. Sin embargo, es necesario tener presente que las reglas heurísticas no son infalibles. El éxito en su aplicación depende mucho de la experiencia, juicio y buen sentido de quien las use” (MINEDU, 2013).

“Existen muchas estrategias, sin embargo, creemos que no es conveniente tratar de memorizar numerosos principios sin realizar el trabajo necesario para internalizarlos. Es preferible, por el contrario, concentrarse en una estrategia y trabajarla a través de la resolución de numerosos problemas hasta dominarla completamente, antes de pasar a otra” (MINEDU, 2013)..

“Los docentes relatan que la ejercitación constante para resolver problemas es un factor que contribuye a mejorar esta área, ya sea a través de actividades en el aula, en casa o involucrando a los padres de familia”. (González et al. , 2017, p.99)

Por otro lado, Borasi (1986) como se citó en González et al. (2017) considera que:

“Para ser un buen resolutor de problemas, un alumno debería intentar resolver no sólo muchos problemas, sino una gran variedad de los mismos. Además tan importante como resolver problemas es acostumbrarse a plantear problemas a partir de situaciones que requieren una Formulación precisa de los mismos”. (p.99)

“Lo importante para resolver un problema, es que el estudiante lo resuelva siguiendo determinados pasos. Algunos docentes consideran necesario que deben”:

- “Leer el problema detenidamente
- Relacionar el problema con su vida.
- Ver todos los detalles del problema
- Utilizar material concreto para poder entenderlo
- Después de haberlo entendido, identificar la operación que deben realizar y resolverla
- Verificar la respuesta
- Dar una respuesta final
- Retroalimentar lo que se realizó”. (González et al., 2017, p.99)

2.4.8. DIFICULTADES DOCENTES EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS COMO RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

“El objetivo de enseñar a los alumnos a resolver problemas, se ha mostrado claramente difícil cuando se ha intentado implementarlo en las aulas. Numerosos autores han destacado esta dificultad a pesar de los esfuerzos tanto de los investigadores como de las instituciones educativas”. (González et al. , 2017, p.108)

“Numerosas investigaciones se han preocupado por buscar las dificultades para lograr este objetivo en el papel del profesor. En un estudio reciente (Villanova et al., 2003, P.42) se concluyen las siguientes como las razones fundamentales por las que enseñar

matemáticas a partir de la resolución de problemas se hace difícil para los docentes:

- a) Matemáticamente, porque los docentes deben poder percibir las implicaciones de las diferentes aproximaciones que realizan los alumnos, darse cuenta de si pueden ser fructíferas o no, y qué podrían hacer en lugar de eso.
- b) Pedagógicamente, porque el docente debe decidir cuándo intervenir, qué sugerencias ayudarán a los estudiantes, sin impedir que la resolución siga quedando en sus manos, y realizar esto para cada alumno o grupo de alumnos de la clase.
- c) Personalmente, porque el docente estará a menudo en la posición (inusual e incómoda para muchos profesores) de no saber. Trabajar bien sin saber todas las respuestas requiere experiencia, confianza y autoestima. Villanova et. al. (2003, P.61) también señalan que existe una necesidad urgente de formar a los profesores sobre cómo enseñar a través de la resolución de problemas”. (González et al. , 2017, p.109)

2.5. Fomento del gusto por la matemática.

“La actividad física es un placer para una persona sana. La actividad intelectual también lo es. La matemática orientada como saber hacer autónomo, bajo una guía adecuada, es un ejercicio atrayente. De hecho, una gran parte de los niños más jóvenes pueden ser introducidos de forma agradable en actividades y manipulaciones que constituyen el inicio razonable de un conocimiento matemático”. (de Guzmán, 2000, párr.)

“El gusto por el descubrimiento en matemáticas es posible y fuertemente motivador para superar otros aspectos rutinarios necesarios de su

aprendizaje, por los que por supuesto hay que pasar. La apreciación de las posibles aplicaciones del pensamiento matemático en las ciencias y en las tecnologías actuales puede llenar de asombro y placer a muchas personas más orientadas hacia la práctica. Otros se sentirán más movidos ante la contemplación de los impactos que la matemática ha ejercido sobre la historia y filosofía del hombre, o ante la biografía de tal o cual matemático famoso”. (de Guzmán, 2000, párr.)

“Es necesario romper, con todos los medios, la idea preconcebida, y fuertemente arraigada en nuestra sociedad, proveniente con probabilidad de bloqueos iniciales en la niñez de muchos, de que la matemática es necesariamente aburrida, abstrusa, inútil, inhumana y muy difícil”. (de Guzmán, 2000, párr.)

A decir de Pólya (1990):

“Las matemáticas constituyen, pues un medio de expresión de la realidad que se desarrolla de acuerdo con el conocimiento y las necesidades de un mundo en continua expansión. No hablamos de unas matemáticas de alto nivel ni de un aprendizaje teórico de las mismas, sino del nivel básico matemático como base de desarrollo infantil y, a la vez, como recurso para poder adaptarse al mundo que nos rodea ya que son múltiples y constantes las situaciones matemáticas de la vida cotidiana”. (p.108)

“La matemática se estudia en todos los países del mundo y constituye un pilar básico de la enseñanza en todos los niveles educativos. Una de las causas fundamentales de esa presencia universal se debe a que esta ciencia constituye un idioma "poderoso, conciso y sin ambigüedades". (Gorina & Sánchez, 2009, p.2)

“La utilización de un idioma requiere de unos conocimientos mínimos para poder desarrollarse, y sobre todo se necesitan situaciones que inviten a comunicarse por medio de ese idioma, a esforzarse en lograrlo,

y, desde luego, de unas técnicas para hacerlo. En el caso del idioma matemático, una de las técnicas fundamentales de comunicación son los métodos de Resolución de Problemas”. (Gorina, & Sánchez, 2009, p.2)

“Actualmente nuestra sociedad es influida cada vez más por la ciencia y la tecnología. La matemática tiene un rol muy importante porque está en la base de todo conocimiento moderno. Su importancia está íntimamente ligada a las necesidades y al progreso de la humanidad. Ser competente matemáticamente supone tener habilidad para usar los conocimientos con flexibilidad y aplicar con propiedad lo aprendido en diferentes contextos” (Gorina, & Sánchez, 2009, p.2).

“Es necesario que los estudiantes desarrollen capacidades, conocimientos y actitudes matemáticas, pues cada vez más se hace necesario el uso del pensamiento matemático y del razonamiento lógico en el transcurso de sus vidas” (Gorina, & Sánchez, 2009, p.2):

“Matemática como ciencia, como parte de la herencia cultural y uno de los mayores logros culturales e intelectuales de la humanidad; matemática para el trabajo, porque es fundamental para enfrentar gran parte de la problemática vinculada a cualquier trabajo; matemática para la ciencia y la tecnología, porque la evolución científica y tecnológica requiere de mayores conocimientos matemáticos y en mayor profundidad” (Gorina, & Sánchez, 2009, p.2)..

De acuerdo a lo anterior, siguiendo al MINEDU (2013): “los estudiantes deben saber apreciar el papel que cumple la matemática en el desarrollo científico y tecnológico experimentado en el mundo actual y explorar sus conexiones con las otras áreas y disciplinas del conocimiento” (p. 20).

“La matemática es una forma de aproximación a la realidad, brinda elementos de importancia para el proceso vital y permite a la persona entenderla y, más aún, transformarla, porque en su nivel más elemental, responde a inquietudes prácticas: la

necesidad de ordenar, cuantificar y crear un lenguaje para las transacciones comerciales”. (Segovia, 2010, p.34)

“La educación básica plantea la formación de un individuo proactivo y capacitado para la vida en sociedad, la aplicación de la matemática en la vida cotidiana a través de la resolución de problemas, formará en el estudiante la base necesaria para la valoración de la misma, dentro de la cultura de su comunidad, de su región y de su país”. (Segovia, 2010, p.34)

“Se puede decir que la matemática es de gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del niño, ya que este aprende conocimientos básicos, como contar, agrupar, clasificar, al igual se relaciona con el lenguaje propio de su edad”. (Segovia, 2010, p.35)

2.6. Aprendizaje de la matemática.

“Esta teoría puede ser empleada cuando los estudiantes no pueden aplicar lo que han aprendido a problemas o situaciones nuevas. El docente debe tener en cuenta para la aplicación de ella dos principios básicos”:

- a) “Debe proporcionarle al aprendiz práctica frecuente para usar la información como para recordarla para que luego adquiriera el hábito de relacionar la nueva información a lo que ya conoce”. (Martínez, s.f., párr.4)
- b) “Debe presentarle la información de manera tal que pueda conectarse e integrarse en las estructuras de conocimientos previamente establecidos, es decir, se le pueden presentar una serie de ejemplos elaborados para demostrar un concepto o principio matemático que le permitan entender y aplicar los mismos a situaciones en donde deba hacer uso de los conceptos establecidos para la solución de cualquier tipo de problema”. (Martínez, s.f., párr.4)

Por tal razón, las teorías enunciadas son de gran importancia para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática.

De acuerdo con lo señalado por Castillo (2007) como se citó en Martínez (s.f):

“Bruner creó una teoría que describe las actividades mentales que el individuo lleva en cada etapa de su desarrollo intelectual. Por lo tanto, el aprendizaje consiste en la reorganización de ideas previamente conocidas, en donde los estudiantes mediante manipulaciones de juegos, seriaciones, ordenaciones y otros materiales didácticos le permitan lograr un apareamiento de ideas, el mismo, se desarrolla progresivamente a través de tres etapas: enativo, icónico y simbólico”.

- “Lo concreto, permite al estudiante manipular materiales y jugar con ellos, tratando de unirlos o agruparlos, esta es una etapa de reconocimiento, en este nivel existe una conexión entre la respuesta y los estímulos que la provocan” (párr.7).
- Lo icónico, hace que él trate con imágenes mentales de los objetos, ayudándolo a elaborar estructuras mentales adecuándolas al medio ambiente”. (párr.7)

“En lo simbólico, éste no manipula los objetos, ni elabora imágenes mentales, sino que usa símbolos o palabras para representarlas, esto le permite ir más lejos de la intuición y de la adaptación empírica haciéndolo más analítico y lógico” (González et al., 2017, párr.8).

“Cuando el estudiante ha pasado por estas tres etapas (enativo, icónico y simbólico), se puede decir, que está en condiciones de manejar varias variables al mismo tiempo y tiene más capacidad de prestar atención a una diversidad de demandas, de allí, que la teoría de Bruner, se basa en el aprendizaje por descubrimiento. Esta teoría plantea, una meta digna

para la enseñanza de la Matemática, es decir, el diseño de una enseñanza que presenta las estructuras básicas de esta asignatura de forma sencilla, teniendo en cuenta las capacidades cognitivas de los estudiantes”. (González et al., 2017, párr.9)

CONCLUSIONES

PRIMERA: A modo de conclusión, la didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo, cuyo objetivo específico es la técnica de la enseñanza, la cual consiste en incentivar y orientar eficazmente a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Es decir, es un conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo profesor debe conocer y saber aplicar para orientar con seguridad a sus estudiantes, teniendo en vista sus objetivos educativos. Considerando que la didáctica tiene como objeto de estudio al proceso de Enseñanza-Aprendizaje, se puede afirmar que: “este constituye la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de relación, de comportamiento y valores, legados por la humanidad, que se expresan en el contenido de enseñanza, en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extra docentes que realizan los estudiantes”. (Pino, Hernández, & Hernández, 2015, p.149)

SEGUNDO: “Considerando que el Pensamiento matemático es considerado como aquella capacidad que nos permite comprender las relaciones que se dan en el mundo circundante y la que nos posibilita cuantificarlas y formalizarlas para entenderlas mejor y poder comunicarlas. Uno de los objetivos de la escuela el desarrollar este tipo de pensamiento en la medida que se traduce en el uso y manejo de procesos cognitivos, tales como: razonar, demostrar, argumentar, interpretar, identificar, relacionar, graficar, calcular, inferir, efectuar algoritmos y modelizar en general y,

al igual que cualquier otra forma de desarrollo de pensamiento es susceptible de aprendizaje” (MINEDU, 2009, p.51)

En ese sentido, la didáctica de la matemática como un proceso de describir y caracterizar los procesos cognitivos de aprendizaje, pretende desarrollar en los estudiantes la capacidad de pensar matemáticamente y de hacer matemática en la vida cotidiana, teniendo al docente como mediador de tales procesos. Este proceso de desarrollo de las capacidades matemáticas necesita de un tipo de estrategia basada en la resolución de problemas matemáticos entendida como una situación de dificultad que el sujeto tiene que ser capaz de resolver y encontrar la solución, ya que ello implicaría cuán inteligente es por desarrollar diversos problemas que se le presenten en su centro de estudios y en su vida diaria. Es decir, un tipo de actividad mental y manifiesta que desarrolla el resolutor desde el momento en que, presentándosele un problema, asume que lo que tiene delante es un problema y quiere resolverlo, hasta que da por acabada la tarea.

REFERENCIAS CITADAS

- Actiweb. (s.f.). *Los Procesos Matemáticos en Perú*. Obtenido de http://www.actiweb.es/matematicaporproceso/dcn_peru.html
- Astola, P., Salvador, A., & Vera, G. (2012). *Efectividad del programa “gpa-resol” en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas, una de gestión estatal y otra privada d*. Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Perú : http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/1702/ASTOLA_SALVADOR_VERA_EFECTIVIDAD_PROGRAMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Casajús, A. (2005). *La resolución de problemas aritmético-verbales por alumnos con TDAH*. España: Universidad de Barcelona.
- Castellanos, D et al. (2002). *Aprender y enseñar en la escuela: Una concepción desarrolladora*. Obtenido de http://dutic.unsa.edu.pe/aulavirtual/pluginfile.php/899/mod_folder/content/0/Doris%20Castellanos%20Simons%20y%20coautores.%20Aprender%20y%20ense%C3%B1ar%20en%20la%20escuela%20%28cap%C3%ADtulos%20%20y%203%29.pdf?forcedownload=1
- Castillo, M. (2007). *Manual para la formación de investigadores: Una guía hacia el desarrollo del espíritu científico*. Bogotá: Magisterio.
- Chamorro, C. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. México: Pearson Prentice Hall.
- de Guzmán, M. (2000). *Tendencias actuales de la educación matemática*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: <http://www.mat.ucm.es/cosasmdg/cdsmdg/05edumat/tendencias2000/00tendenciasbilbao.html>

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana.

Goep De Ponferrada . (s.f.). *Resolución de problemas aritméticos en educación primaria*. Obtenido de https://lvi.educarex.es/conoceryaplicarlvi/vm/F9_Resolucion_problemas_aritmeticos.pdf

Espelate, A., Fonseca, A., & Zamora, W. (2014). *Estrategias didácticas: un componente de la planificación de la lección de Matemática*. Obtenido de <http://www.cientec.or.cr/sites/default/files/articulos/estrategias-didacticas-anniaespeleta.pdf>

Ginoris, O., Addine, F., & Turcaz, J. (2013). *La didáctica: ciencia del proceso de enseñanza – aprendizaje escolarizado*. Obtenido de <https://profesorailianartiles.files.wordpress.com/2013/03/la-didc3a1ctica.pdf>

González, H., Vasques, E., Rodríguez, J., & Guevara, F. (2017). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa primario secundario n° 60189 de la localidad de santa maria del distrito de alto nanay – 2017*. Obtenido de UNAP: http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5387/Hugo_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gorina, A., & Sánchez, S. (2009). *La Resolución de Problemas en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la Matemática*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/319710957_La_Resolucion_de_Problemas_en_el_Proceso_de_Ensenanza_-_Aprendizaje_de_la_Matematica_Algunas_cuestiones_prioritarias

INNE. (2008). *¿Avanza o retrocede la calidad educativa? Tendencias y perspectivas*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.

Lupiáñez, J., Rico, L., & Fernández, F. (2010). *Competencias para una Educación Matemática Innovadora*. Obtenido de Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación: <http://funes.uniandes.edu.co/799/1/100615Chile-web.pdf>

- Martínez, N. (s.f.). *Planificación de estrategias para la enseñanza de la matemática (página 2)*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos30/estrategias-matematica/estrategias-matematica2.shtml>
- Meléndez, A. (2015). *Relación entre comprensión del lenguaje matemático y la resolución de problemas, en estudiantes del primer grado de secundaria, institucion educativa n° 60793 – Tupac Amaru, Iquitos - 2015*. Obtenido de UNAP:
http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4352/Daniel_Tesis_Titulo_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- MINEDU. (2009). *Diseño Curricular Nacional*. Perú: Minedu.
- MINEDU. (2012). *Evaluación Censal de Estudiantes*. Perú: Minedu.
- MINEDU. (2013). *Rutas de Aprendizaje. Fascículo general 2*. Perú: MINEDU.
- Muñoz, J. (2010). *Las competencias básicas. desarrollo a través de una unidad didáctica de educación física*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3178208.pdf>
- Neira, M. (2016). *Resolución de problemas matemáticos a través de la metodología estudio de clases japonés*. Obtenido de Universidad de Concepción:
<http://repositorio.udec.cl/bitstream/handle/11594/2316/Neira%20Neira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- OCDE. (2005). *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo de mañana*. Madrid: Santillana.
- Ortega, E., Rodríguez, F., Mejía, M., López, R., Gutiérrez, D., & Montes, F. (2012). *Estrategias de enseñanza aprendizaje y su importancia en el entorno educativo*. México: Red Durango de Investigadores Educativos A.C.
- Ortiz, M. (2013). *La comprensión lectora y la relación con las estrategias de lectura en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa n.º 1153 Canadá -Cercado de Lima, 2013*. Lima: Universidad César Vallejo.

- Pino, M., Hernández, A., & Hernández, F. (2015). Relación currículo didáctica: hilo conductor de la planeación diaria de la clase. *Atenas*, 2(30), 146-161.
- Polya, G. (1995). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Sánchez, P. (2005). Un estudio diferencial de los ítems de la escala . En R. KeyMath, *Problemas de la Medición y la Evaluación Educativas. Estándares e indicadores para analizar la realidad educativa* (págs. 490-497). Valencia: Jesús M. Jornet Meliá.
- Segovia, M. (2010). *Materiales lúdicos que potencialicen el proceso enseñanza aprendizaje de Matemática*. Obtenido de Universidad Estatal de Milagro: <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/143/3/Materiales%20%20que%20potencialicen%20el%20proceso%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje%20de%20Matem%C3%A1tica.pdf>
- Tecnológico de Monterrey. (s.f.). *Otras Técnicas Didácticas*. Obtenido de http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/otrastecnicas.htm
- Testa, A. (1997). *Proposiciones Metodológicas. Aprendizaje mediante Juegos*. La Habana: Editorial Academia.
- Tigrero, D. (2013). *Estrategias didácticas para el desarrollo del talento en el área de matemáticas de los(as) estudiantes del centro de educación básica almirante Alfredo Poveda Burbano del Cantón Salinas Provincia de Santa Elena durante el período lecti*. Obtenido de Universidad Estatal Península de Santa Elena: <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/1035/tesis%20Diana%20Cecilia%20Tigrero%20Alvarado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- UNESCO. (2013). *El currículo en los debates y en las reformas educativas al horizonte 2030: para una agenda curricular del siglo XXI*. Obtenido de http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/wpci-15-curragenda_21stcentury_spa.pdf
- Vela, T. (2005). *Taller de redacción y comprensión lectora*. Lima: Ariel S.A.

Velásques, E., & Aguilar, L. (2013). *Programa de estrategias cognitivas para mejorar las habilidades comunicativas en los niños de cinco años de la institución educativa Fe y Alegría N° 63, Trujillo – 2013*. Obtenido de <https://edoc.site/download/tesis-estrategias-cognitivas-para-mejorar-las-habilidades-comunicativas-pdf-free.html>

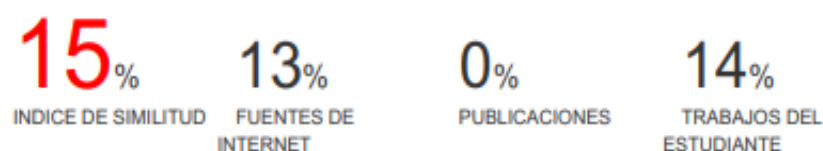
Velásquez, R. (1996). *Matemática en el Perú del siglo XIX*. Huamanga, Perú: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Villanova, S et al. (s.f.). *El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje*. Obtenido de OEI – Revista Iberoamericana de Educación: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/203Vilanova.PDF>

Zenteno, F. (2017). *Método de resolución de problemas y rendimiento académico en lógica matemática*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/jatsRepo/310/31054991016/html/index.html>

Estrategias didácticas para desarrollar la capacidad de resolución de problemas aditivos.

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	5%
2	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upp.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	predicadorcatolico.wordpress.com Fuente de Internet	<1%
7	docplayer.es Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%

9	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
10	repositorio.untrm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
11	www.buenastareas.com Fuente de Internet	<1%
12	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1%
13	www.fomento.edu Fuente de Internet	<1%
14	bdigital.unal.edu.co Fuente de Internet	<1%
15	www.minedu.gob.pe Fuente de Internet	<1%

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 15 words