



**UNIVERSIDAD NACIONAL
"PEDRO RUIZ GALLO"**



**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO
SOCIALES Y EDUCACIÓN**

**PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA
DOCENTE. PCAD.**

**"ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS DE ARITMÉTICA EN ESTUDIANTES DEL 1° DE
SECUNDARIA. INSTITUCIÓN EDUCATIVA 20048. TALLURAN.
HUARMACA".**

**Trabajo de investigación presentado como requisito
parcial para obtener el grado de Bachiller en Educación
en la Especialidad de Matemática y Computación**

AUTOR: Eduardo Carrasco Lamas

ASESOR: MSc. Isidoro Benites Morales

LAMBAYEQUE - JUNIO 2017.

**“ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE
ARITMÉTICA EN ESTUDIANTES DEL 1° DE SECUNDARIA.
INSTITUCIÓN EDUCATIVA 20048. TALLURAN. HUARMACA”.**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para
obtener el grado de Bachiller en Educación en la Especialidad de
Matemática

Eduardo Carrasco Lamas

Autor.

MSc Isidoro Benites Morales

Asesor

DEDICATORIA

A mi familia

AGRADECIMIENTO

A todos los que me apoyaron para concluir esta parte del camino de mi formación profesional

Contenido

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCION	9
CAPÍTULO I	13
DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS USADAS EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 20048	13
1.1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN PIURA.....	13
1.1.1. Ubicación y evolución histórica de la Región Piura, la provincia de Huancabamba y el distrito de Huarmaca.	14
La Región Piura.....	14
La provincia de Huancabamba.....	15
El distrito de Huarmaca.	15
1.1.2. Situación socio económica de Huancabamba y Huarmaca.....	17
Situación socio económica de Huancabamba.	17
Situación socio económica de Huarmaca	18
1.1.3. La problemática educativa en Huancabamba y Huarmaca.	21
1.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
1.2.1. El enunciado del problema de la investigación.	28
1.2.2. Objeto y campo de la investigación.	28
1.2.3. Objetivos de la investigación.	28
1.2.4. Hipótesis de la investigación.....	29
1.2.5. Diseño lógico de la investigación.....	29
CAPITULO II	30
MARCO TEÓRICO UTILIZADO EN EL ESTUDIO DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SUS IMPLICANCIAS EN EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ARITMÉTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 20048	30
2.1. LA COMPLEJIDAD COMO FUNDAMENTO EPISTEMOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.	30
2.2. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS.....	33
2.2.1. Los aportes del constructivismo socio cultural.....	33
2.2.2. Desarrollo cultural de las funciones psíquicas de Vygotsky.	36
2.3. TEORÍAS RELACIONADAS CON RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA MATEMÁTICA.....	39
2.3.1. Las estrategias didácticas.	39
2.3.2. Las estrategias didácticas como proceso socio cultural.....	41

2.3.3. La enseñanza de la matemática.	44
2.3.4. La resolución de problemas.	46
2.3.5. Los aportes de Pólya.	49
CAPITULO III.	52
LA PROPUESTA DE PROGRAMA DE PRÁCTICAS SOCIALES E IDENTIDAD CULTURAL EN LA INSTITUCION EDUCATIVA 20048 DE TALLURÁN - HUARMACA.....	52
3.1. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA MEJORAR LA CAPACIDAD RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ARITMÉTICA EN ESTUDIANTES DEL 1° DE SECUNDARIA.....	52
3.1.1. Aspectos generales.	52
3.1.2. Concepción teórica de la propuesta.....	53
3.1.3. Descripción de la propuesta.	56
3.1.4. Componentes de la propuesta.	64
3.2. La aplicación de la propuesta.....	65
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES.....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68
ANEXOS.	70
ANEXO N° 1. Guía de observación a estudiantes.....	71

RESUMEN

Los problemas que enfrenta la educación peruana y que se expresa con mayor agudeza en las zonas rurales, se encuentran los relacionados con la comprensión lectora y la solución de problemas matemáticos. Los estudiantes del primer año del nivel secundario en la Institución Educativa 20048 de Tallurán en Huarmaca, Piura muestran bajos niveles en su capacidad para resolver problemas aritméticos, como operaciones básicas en el área de matemática. El desarrollo de capacidades relacionadas con la solución de problemas de aritmética se relaciona con el tipo de estrategias de aprendizaje que utilizan los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje. La propuesta de estrategias de aprendizaje, se fundamentan en las teorías de la complejidad, de constructivismo socio cultural, de los aportes de Vygotsky, de los aportes de Pólya y las orientaciones que el Ministerio de Educación establece para el Área de Matemática. En el desarrollo de la investigación se han utilizado métodos teóricos, el histórico lógico, estadísticos. En el desarrollo de la investigación se han aplicado diferentes instrumentos para recojo de datos, siendo los más importantes los relacionados con la Guía de observación y la revisión de las calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de aplicar la propuesta. Los resultados muestran que la propuesta de estrategia didáctica ha contribuido a mejorar las capacidades de resolución de problemas en los estudiantes y ha motivado al resto de la comunidad educativa a reflexionar sobre el uso de estrategias modernas debidamente sustentadas. Contribuir con estas transformaciones requiere de un compromiso elevado por parte de los docentes para asumir la responsabilidad y el compromiso con el cambio.

Palabras clave: Proceso de enseñanza aprendizaje, Estrategia didáctica, solución de problemas aritméticos.

ABSTRACT

The problems faced by Peruvian education and expressed more acutely in rural areas are those related to reading comprehension and the solution of mathematical problems. The students of the first year of the secondary level in the Educational Institution 20048 of Tallurán in Huarmaca, Piura show low levels in their ability to solve arithmetic problems, as basic operations in the area of mathematics. The development of skills related to the solution of arithmetic problems is related to the type of learning strategies that teachers use in the teaching-learning process. The proposed learning strategies are based on the theories of complexity, socio-cultural constructivism, Vygotsky's contributions, the contributions of Pólya and the guidelines that the Ministry of Education establishes for the Mathematics Area. In the development of the research, theoretical methods have been used, the logical historical, statistical. In the development of the research, different instruments have been applied to collect data, the most important being those related to the Observation Guide and the revision of the grades obtained by the students before and after applying the proposal. The results show that the didactic strategy proposal has contributed to improve students' problem solving abilities and has motivated the rest of the educational community to reflect on the use of modern strategies duly supported. Contributing to these transformations requires a high commitment on the part of teachers to assume responsibility and commitment to change.

Keywords: Teaching-learning process, didactic strategy, solution of arithmetic problems.

INTRODUCCION.

La educación en el Perú no es una de las mejores ya que aún le queda muchas falencias por superar, esto puede ser debido a que no hay una política de Estado con una visión unificada en cuanto a educación en nuestro país, a lo largo de la historia se han implantado muchos planes educativos. En muchos de los casos han sido tomados modelos que se han ejecutado en otros países, sin haberse realizado las adaptaciones necesarias que respondan a la realidad multicultural y diversa del Perú o en el peor de los casos el modelo educativo ha respondido a intereses del gobierno de turno. La realidad es que cada gobierno llega con una propuesta nueva para el sector educativo y desecha la anterior es necesario pues que se tome en serio el Proyecto Educativo Nacional y que todos los gobiernos de turno apunten en un solo sentido y traten de ir superando las falencias que se presentan en este sector por otro lado se deben tomar en cuenta las sugerencias de los maestros quienes son los que realmente conocen las necesidades de los niños y niñas a lo largo de todo nuestro país.

Por otro lado, en todos los sectores públicos campea la corrupción, el sector educativo no es ajeno a ello, en los concursos de nombramiento o de contrato se vende la clave de los exámenes o las plazas al mejor postor dejando de lado la política de meritocracia que tanto pregonaba el gobierno, esto también es perjudicial para la niñez y juventud ya llegan a las aulas profesionales incapaces de formar en valores y ética a la población estudiantil. También se tiene docentes que por diversas razones han dejado de capacitarse y actualizarse, cabe mencionar que el ministerio de educación muy poco promueve eventos de capacitación de real interés y bajo costo para los maestros ya que el maestro es muy mal remunerado en nuestro país y que de algún modo influye también en la calidad educativa en el país, en la región y en la institución educativa. Además, en los últimos años se observa que la población está dejando de lado la lectura, cada vez es menos el tiempo que una persona dedica a leer lo que es preocupante pues nuestros niños y jóvenes al no tener el ejemplo en casa o el incentivo necesario en la escuela son muy pocos los que ponen en práctica el hábito de la lectura.

Estos son solo algunos de los problemas que afectan a la educación en nuestro país, en la región Piura, en la provincia de Huancabamba y en cada una de las instituciones educativas se percibe la problemática en instituciones educativas ubicadas en la zona rural. Este es el caso de la

Institución educativa N° 20048 del caserío de Tallurán en Huarmaca, en donde se ha elegido un problema que a continuación se presenta:

Se constata que en la institución educativa 20048 los docentes y los estudiantes hacen escaso uso de estrategias didácticas o usan estrategias tradicionales en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática lo que dificulta el desarrollo de las capacidades de los estudiantes.

A modo de pregunta el problema quedaría formulado de la siguiente manera: ¿Cómo el uso de estrategias didácticas tradicionales afecta desarrollo de la capacidad resolución de problemas de aritmética en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa 20048 de Tallurán en 2017?

Con respecto a la parte teórica se ha tenido que hacer una revisión bibliográfica en primer lugar para elaborar el proyecto de tesis. Se han examinado teorías epistemológicas como la teoría de la complejidad. También se revisó la teoría Sociocultural de Vygotsky ya que se considera un factor importante en el aprendizaje la realidad de los estudiantes y con respecto al área donde se realiza la propuesta de intervención se considera los aportes de Pólya para la resolución de problemas en el área de matemática, también se hace un revisión de los aportes de Álvarez Ariza en la resolución de problemas si bien es cierto el diseño curricular nacional ten el área de Matemática toma en cuenta los aportes de Pólya en muchos de los casos los docentes desconocemos en que consiste estos aportes y mucho menos se puede aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje, pero también hay que tener en cuenta que cada estudiante tiene su propia metodología al resolver un determinado problema además de que depende mucho de la creatividad que tiene cada estudiante y como lo aplica para resolver cada una de las situaciones problemáticas que se le presente.

La elaboración de la propuesta ha sido realizada teniendo en cuenta los aportes de las teorías antes mencionadas, la propuesta consiste en un conjunto de sesiones de clase, que desde la planificación se sustentan en las teorías revisadas y antes nombradas, considerando que las sesiones realizadas con anterioridad no tenían un sustento teórico o se basaban en una pedagogía tradicional o descontextualizada, esto es el cambio que se propone y que los resultados en el aprendizaje son mejores.

Los métodos utilizados en la investigación han sido la observación directa y sistemática en cada sesión de clase, se ha hecho uso de un pre test donde se hace un diagnóstico de cómo el estudiante realizaba la resolución de diferentes problemas para conocer las dificultades más frecuentes y comunes en ellos, posteriormente también se realizó la aplicación de un pos test para verificar si la propuesta realizada tiene resultados positivos, claro esto después de realizar una serie de sesiones fundamentadas en las teorías revisadas. También se utilizó una guía de entrevista para recoger información acerca de la planificación y desarrollo de las sesiones, así como su conocimiento de las teorías epistemológicas, pedagógicas y de área en la que sustentan su trabajo.

En cuanto al procesamiento estadístico se ha utilizado el programa SPSS. También se hace uso de medidas de tendencia central como la mediana, la moda y medidas de dispersión, de tal forma que nos permite comparar los resultados obtenidos después de la intervención con aquellos recogidos antes de ella, que nos permite verificar la pertinencia de la propuesta.

La propuesta de diseñar y aplicar estrategias para la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de 1° de educación secundaria de la institución educativa 20048 de Talluran, fue aplicada en una unidad en las sesiones de clase donde se tomen en cuenta en cada sesión los aportes de la Teoría de la complejidad, la teoría sociocultural de Vygotsky y los aportes de Pólya, ya que el problema diagnosticado es que los docentes y estudiantes hacen uso de estrategias tradicionales en el proceso de enseñanza aprendizaje o que sus estrategias carecen de un sustento teórico.

El aporte práctico consiste en basar el trabajo pedagógico en teorías epistemológicas, pedagógicas, así mismo propuestas de expertos relacionados con el problema detectado en los estudiantes y de acuerdo al área donde se viene trabajando. Es así que se diseñó estrategias de enseñanza- aprendizaje basadas en la Teoría de la complejidad, la teoría sociocultural de Vygotsky y los aportes de Pólya y Álvarez Ariza para mejorar la Capacidad de solucionar problemas aritméticos en el área de Matemática en los estudiantes del primer año de educación secundaria de la institución educativa 20048.

El presente informe de tesis está conformado de tres capítulos, en el capítulo I se hace un análisis de la realidad problemática a nivel mundial, nacional y regional, el capítulo II se describe los fundamentos teóricos, a nivel epistemológico la Teoría de la complejidad, a nivel

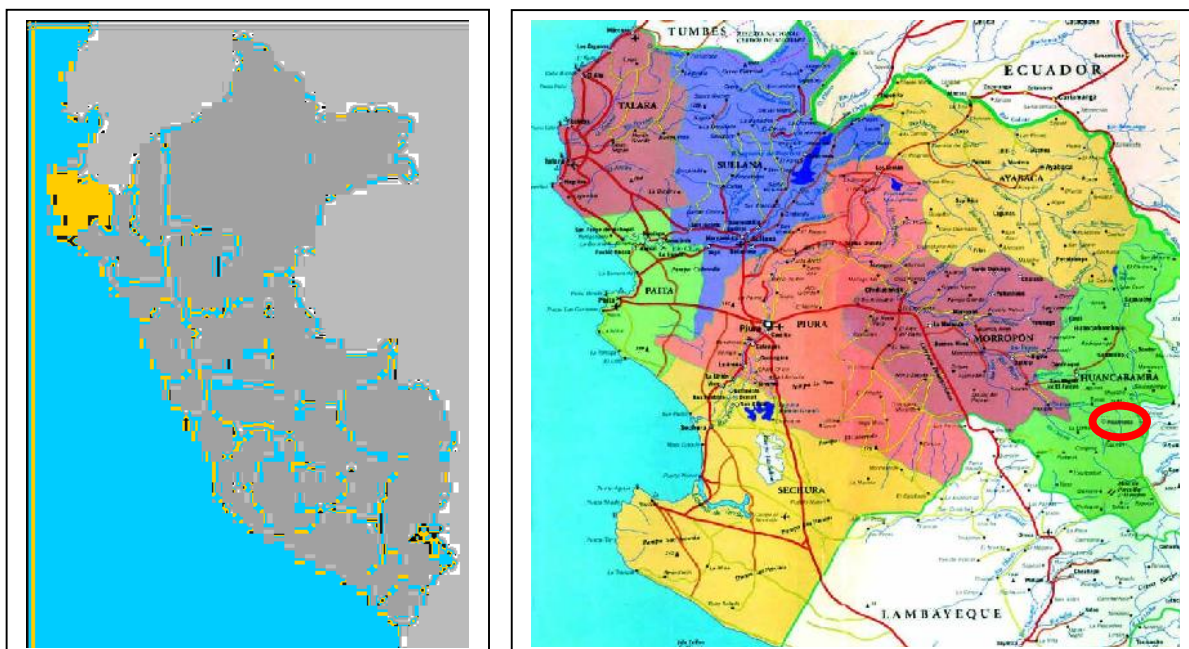
pedagógico se presenta La teoría Sociocultural de Vygotsky y en relación al área de estudio los aportes de J. Pólya en la resolución de Problemas, en el capítulo III, se tiene la propuesta que se hace para mejorar la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes, también se encuentra las conclusiones de la investigación, las sugerencias, además se hace referencia a la bibliografía que se ha consultado y finalmente se presentan los anexos que son los instrumentos utilizados para el recojo de información para la elaboración del informe.

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS USADAS EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 20048.

En este primer capítulo se presentan dos partes, la primera busca presentar la realidad socio cultural en el que se ubica el problema de la investigación y que comprende una descripción de la realidad socio económica de Piura y de la provincia de Huancabamba, luego sus aspectos relacionados con la educación y sus principales problemas que enfrenta a nivel regional. También se presta especial atención a la problemática educativa de Huancabamba y del distrito de Huarmaca, y luego se describe la realidad educativa, sus orígenes, visión, misión y su problemática de la educación en la institución educativa. En la segunda parte se describe la metodología utilizada en el desarrollo de la investigación.

1.1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN PIURA.



1.1.1. Ubicación y evolución histórica de la Región Piura, la provincia de Huancabamba y el distrito de Huarmaca.

La Región Piura.

Ubicación: Piura se ubica al noroeste del Perú, al sur de la línea ecuatorial y al oeste del meridiano base, en plena zona tórrida, al oeste del flanco occidental de la cordillera de los andes, sus límites son: al norte, Región tumbes y República de Ecuador, Este: Cajamarca, Sur: Lambayeque, Oeste: Océano Pacífico. Piura tiene una extensión de $36\,403\,48\text{km}^2$ (3% del territorio peruano) y una población de 1'676,315 habitantes siendo la segunda región más poblada del Perú.

Su relieve tiene una topografía variada, poco accidentada en la costa. En este departamento la línea litoral se aleja ostensiblemente de la cordillera de los andes, quedando entre ambas una gran planicie, de aproximadamente 200km de ancho que comprende el Desierto de Sechura, el más extenso del Perú, y el tablazo de Piura; otros rasgos morfológicos son las dunas, los médanos, la depresión de Bayobar (34m bajo el nivel del mar), las terrazas fluviales formadas por los ríos Chira y Piura y la península de Illescas.

El relieve de la zona andina ocupadas principalmente por las provincias de Ayabaca y Huancabamba es accidentada; determinada fundamentalmente por la presencia del sub ramal externo de la Cordillera Occidental, que llega a un máximo de 3 700m.s.m.

El territorio piurano comprende la región costa, yunga Marítima, quechua, suni y yunga fluvial (en Huancabamba).

En cuanto a su hidrografía, presenta ríos y lagunas. Los más importantes son: el río Piura que se origina en Huarmaca, con el nombre de quebrada San Martín, luego Canchaque y finalmente Piura, desemboca en el mar cerca de Sechura. El río Chira nace en el Ecuador con el nombre de Catamayo, es el río más caudaloso de la costa peruana. El río Huancabamba el principal río de la vertiente del Amazonas, nace en las llamadas Huarinas de Huancabamba, laguna del Chimbe, desemboca en el Marañón con el nombre de Chamaya.

Sus lagunas principales tenemos: Ramón Grande (Piura), Huarinas Chimbe y negra (Huancabamba), y otras.

La provincia de Huancabamba.

La provincia de Huancabamba, se encuentra ubicada al este de la región Piura. Limita por el norte con la provincia de Ayabaca y con la República de Ecuador, Por el oeste con la Región Cajamarca, Por el este con la Provincia de Morropón y por el sur con la Región Lambayeque.

La población total es de 124 298 habitantes, dividido en población urbana 15 358 habitantes y población rural 108 940 habitantes.

Su capital es la ciudad de Huancabamba ubicada a 1,929 m.s.n.m. de altitud, a orillas del mismo nombre que constituye un hermoso valle. La provincia de Huancabamba tiene ocho distritos que son: Canchaque, El Carmen de la Frontera, Huancabamba, Huarmaca, Lalaquiz, San Miguel del Faique, Sondor y Sondorillo. La superficie territorial es de 4270.9 km^2 siendo el distrito de más extensión Huarmaca con 1940.2 km^2 . Su población se encuentra distribuida en los valles y en las pendientes de la cordillera hasta 3,000 metros de altitud, pero se concentra en pequeños caseríos y centros poblados.

El distrito de Huarmaca.

El Distrito de Huarmaca se encuentra ubicado al sur de provincia de Huancabamba, departamento de Piura, en la sección Norte del Flanco Occidental de la Cordillera de los Andes del norte del Perú. Su capital está situada a 2 194m.s.n.m a 79° 31'21" de longitud oeste y 05° 03'54" de latitud sur; a una distancia promedio de 146km de Huancabamba y a 298km de la ciudad de Piura. Su nombre proviene de vocablos quechuas cuyo significado es mujer hermosa.

La extensión territorial del Distrito de Huarmaca es la más extenso de la Provincia de Huancabamba, teniendo una superficie territorial de 2,225.90 Km^2 , ocupando el segundo lugar a nivel departamental en extensión distrital, mientras que a nivel provincial engloba más de la mitad (53%) del territorio de la Provincia de

Huancabamba. Sus límites son: Por el Norte con los Distritos de San Miguel del Faique y Sondorillo, Por el Sur con los distritos de Olmos (provincia de Lambayeque) y cañarís (provincia de Ferreñafe), Por el Este con los Distritos de Sallique y San Felipe (provincia de Jaén) por el Oeste con los Distritos de Salitral, (Provincia de Morropón) y Olmos (provincia de Lambayeque).

El distrito de Huarmaca cuenta con una población con de 39,416 habitantes que representan el 31,71% de la población total de la provincia de Huancabamba su población rural representa el 94,5% del total y el 4,5% representa la zona urbana y en lo que respecta a la distribución poblacional por sexo, es de 50,4% de hombres y el 49,6% de mujeres.

Clima: Huarmaca tiene un clima variado a lo largo y ancho del Distrito y esto está influido por la gradiente térmica que se da a las diferentes alturas, así tenemos un clima frío en las partes altas o jalcas, cuya temperatura oscila entre los 10 y 13 grados centígrados, templado en la zona intermedia o quichua, una temperatura que oscila entre 15 y 20 grados centígrados; y cálida en las partes bajas o yungas, cuya temperatura oscila entre 20 y 28 grados centígrados.

Orografía: El territorio del Distrito de Huarmaca es muy accidentado por encontrarse en plena Cordillera de los Andes, presentando pampas, quebradas, mesetas, cañones o desfiladeros, pequeños valles, picachos, peñascos, abismos que le dan cierta peculiaridad y belleza al paisaje.

Entre las prominencias más notables de la Cordillera en este Distrito, sobresalen el Cerro “PARATON”, con una elevación de 3,710 m.s.n.m, y los cerros menores como Huishcas, Rodeopampa, Ventana, Tres Cachos, Cañirán, entre otros. Las Pampas de Jaján, San Antonio, Hualqui y Santa Paula, son consideradas como las principales del Distrito, por su extensión y excelente calidad de sus pastizales que favorecen la ganadería de la zona.

La Historia del Distrito de Huarmaca se remonta a la época prehispánica, según un relato sumamente interesante redactado por el Padre Franciscano Bernardino Ferrante La Russa, pero así mismo por la existencia de numerosos documentos históricos.

Políticamente el Distrito de Huarmaca está dividido por 07 centros poblados creados en diversos extremos de la zona rural del distrito. Sus centros poblados son: LIMON DE PORCUYA con 20 caseríos, SAN MARTIN con 20 caseríos, RODEOPAMPA con 7 caseríos, SAN ISIDRO con 15 caseríos, SANTA TERESA con 17 caseríos, VALLE NOR-PACIFICO DE TUNAS con 15 caseríos y SUCCHIRCA con 10 caseríos, además existen más caseríos que faltan integrarse a otros centros poblados en vía de creación. La Institución educativa “José María Arguedas” se ubica en el territorio del centro poblado Succhirca que se relaciona con diez caseríos.

Existe evidencias históricas documentada y sustento jurídico legal, promulgada el 12 de noviembre 1,823, Huarmaca adquiere la condición de distrito y en 1,824, año en que Huarmaca adquirió la categoría Distrital. Históricamente el territorio de Huarmaca fue ocupado por tribus descendientes de la cuenca amazónica itsenes y arawacos, circunstancialmente fusionados posibilitaron la presencia de habitantes en el territorio montañoso del antiguo Huarma Marka, hoy Distrito de Huarmaca.

Geográficamente, el Distrito de Huarmaca presenta una configuración geográfica variada, caracterizándose por su relieve accidentado que comprende fondos de valle, altiplanicies, colinas y montañas; generalmente de pendientes abruptas confiriéndole un ambiente agreste y quebrado.

1.1.2. Situación socio económica de Huancabamba y Huarmaca.

Situación socio económica de Huancabamba.

En la provincia de Huancabamba, las actividades productivas predominantes son las agropecuarias, el turismo y la minería, que derivan en otras actividades de servicios a escala de pequeñas empresas. La provincia presenta excelentes condiciones para mejorar las actividades agropecuarias, la agroindustria orientada al consumo interno y la exportación. Los comerciantes son identificados como el sector de mayor poder económico, junto con los profesionales, de acuerdo con las características del comercio local. La actividad comercial en el distrito de Huancabamba está constituida principalmente por tiendas que se dedican a la venta de diferentes productos, abarrotes, licores, restaurantes, alojamiento y otros.

La minería, como actividad de alta rentabilidad empresarial y recaudadora fiscal, constituye un rubro importante en la producción nacional, más aun si tomamos en cuenta que el Perú está considerado como un país con potencial y vocación minera.

La actividad agroindustrial es incipiente y con escaso nivel tecnológico; su producción está destinada principalmente al autoconsumo y el mercado local. La actividad agroindustrial está representada por la transformación de la caña en aguardiente y panela. Se encuentra localizada en las capitales de distrito y en anexos de mayor población. Producción de chancaca y miel. La caña de azúcar es procesada en forma artesanal o como dulce conocido como “chancaca” (panela sólida). En algunos caseríos del distrito de Huarmaca, Lalaquiz, en las zonas de Caravelí, Guayaquiles y Tunal, se transforma en miel para endulzar bebidas y se comercializa en latas o baldes. Proceso productivo del aguardiente. Del procesamiento de la caña de azúcar se obtiene también el aguardiente o cañazo, que se destina sobre todo a la venta e intercambio; la cosecha de la caña son los mercados externos hay gran demanda de productos “hechos a mano”, de buena calidad y de diseños innovadores, que respondan a las necesidades y gustos de los clientes. Respecto de los tejidos, las personas que se dedican a esta actividad usan lana de ovino. Todavía se encuentra en el distrito formas de intercambio de productos que constituye una forma de evolución del trueque propio de las economías donde no existía la moneda, lo que indica la presencia de formas culturales tradicionales que influye en la vida social de las nuevas generaciones.

La textilería como trabajo artesanal se encuentra en todos los anexos de la provincia, donde se producen artículos de una variedad de diseños individualizados empleando tintes de colores de diversos recursos vegetales. La actividad turística tiene importancia en la economía provincial, regional y nacional, ya que atrae a turistas de la región, nacionales y extranjeros; sin embargo, las potencialidades de desarrollo del sector son todavía gigantescas, y se requiere involucrar a la población y garantizar la sostenibilidad de la actividad turística en el largo plazo. Se realiza entre los meses de junio y diciembre.

Situación socio económica de Huarmaca

Las principales actividades económicas que se desarrollan en el distrito de Huarmaca son: agricultura y ganadería (86.90%), la industria artesanal y el comercio (8.90%) y otros (17.60%). La actividad agrícola se da sobre un total de 3,962.07 Hás.,

correspondiendo 3,962 Has. a Cultivos Transitorios y 809.71 Hás. a cultivos permanentes.

Los cultivos predominantes son: zarandaja, maní, yuca, arroz, caña de azúcar, camote, plátano en las zonas bajas; café, maíz, frejol en la zona de media altura; oca olluco, trigo, cebada, haba, arvejas y papa en las partes altas. Estos cultivos han sido adecuados a las condiciones ecológicas por décadas, pudiendo decirse que estamos ante un patrón histórico de cultivo.

En cuanto a la ganadería se encuentra poco desarrollada en el distrito, limitándose a la crianza de ganado vacuno con predominancia de la raza criolla. En mucha menor escala hay una explotación de ganado ovino y caprino, siendo moderada la crianza de ganado porcino, así como de aves de corral.

Pequeña industria

En lo que se refiere a la Pequeña Industria destaca la fabricación de chancaca, aguardiente y miel, como derivados de la caña de azúcar, obtenidos a través de medios sumamente rudimentarios y en ausencia de asesoramiento técnico que permita iniciar un despegue empresarial vía la constitución de pequeñas unidades empresariales que puedan hacer más rentable dicha actividad.

La población económicamente activa (PEA) del Distrito de Huarmaca, según ramas -de actividad económica social, se concentra en la actividad agropecuaria, así como en actividades complementarias como servicios.

Existe una gran cohesión social en la población de Huarmaca, se traduce en sus costumbres, alimentación, religiosidad, de sufragio en elecciones generales y municipales, etc. Se observa una amplia voluntad ciudadana de hacer respetar la integralidad del territorio actual del distrito, ante posibles ambiciones territoriales de los distritos vecinos de Salitral, Olmos y Sondorillo de anexar centros poblados cercanos a sus distritos.

El agro de Huarmaca se caracteriza por ser no capitalista presentando una diversificada cortera de cultivos, debido a los diferentes pisos ecológicos, aquí el criterio de esta actividad productiva no es la rentabilidad sino eventualmente la supervivencia.

En el aspecto económico – productivo existe una plataforma productiva común entre todos los del distrito y con vocación a la agricultura y crianza de ganado y aves; el excedente de la producción es comercializada en la ciudad de Chiclayo y en menor medida con Piura. La integración Socio – económica entre sus pobladores se da a través de 4 ejes viales; carretera Huarmaca – S.M. del Faique; Huarmaca – Hualapampa; Hualapampa – Quebrada Lachará; Serrán – Hualcas - Chignia Alta. Otra forma de integración se da a través de festividades religiosas, trámites administrativos, electoral, seguridad, educativo. A este se suma las ondas de radio emisoras, televisión, centro comunitario de telecomunicaciones etc.

En el caso de los servicios sociales, existen 19 establecimientos de salud, siendo el Centro de Salud II de Huarmaca el principal, dependiendo administrativamente de la ZONADIS – Huancabamba; en el Sector Educación los 210 Centros Educativos y el Instituto Superior Tecnológico dependen de la UGEL recientemente creada.

En cuanto a los servicios básicos es notoria, cuentan con el servicio de abastecimiento de agua, el 95%, con desagüe conectado a la red pública el 50% y posee servicio de alumbrado eléctrico dentro de su vivienda y alumbrado público el 95% de toda su población (urbana y rural)

La organización política – administrativa en el distrito, está dada por sus Organizaciones agrarias, Comunidades Campesinas, Comité de desarrollo, Municipalidad, Rondas campesinas, Gobernador político, Juez de paz, Fiscalía, Policía Nacional, Aldea Infantil, Templo, Programas de inclusión social, Parroquia, Agencia Agraria, UGEL, Banco Agrario, Organizaciones religiosas, Club's de madres, Establecimientos de Salud etc.

El Distrito de Huarmaca tiene grandes potencialidades para lograr su desarrollo, siendo la zona más apta la yunga o intermedia por sus tierras, presencia de cultivos de maíz, frutas, plátano, caña de azúcar, abundante agua y clima templado, también la zona baja por ser terrenos planos aptos para cultivos de arroz etc. Es necesario también explotar

los recursos mineros metálicos, ubicados al sur este del distrito, los recurso turísticos existentes impulsar la construcción de mini reservorios y canalización de los puntos de agua y regadío.

1.1.3. La problemática educativa en Huancabamba y Huarmaca.

La Región Piura ha logrado que casi la totalidad de la población de 6 a 11 años esté matriculada en algún nivel del sistema educativo. Alcanzar una cobertura similar para la población infantil y adolescente y garantizar que se concluya la primaria y secundaria de manera oportuna y, con el rendimiento esperado en Comunicación Integral y Lógico-matemática, son algunos de los retos básicos que debiera plantearse el Proyecto Educativo Regional.

Los estudiantes piuranos siguen con serias limitaciones en razonamiento matemático y comprensión lectora. Una constatación vergonzosa es la de que la mayor parte de profesores de literatura no ha leído El Quijote. Y la mayor parte de los docentes no leen y lo poco que leen, lo leen mal. Muchos de ellos han convertido en un negocio pingue el vender resúmenes de la mayor parte de obras que compendia el plan lector. Sin embargo, hay que señalar que existen saludables y notables excepciones.

Las innovaciones pedagógicas son escasas y hay quienes indican que no existen. Y los actos más significativos de la escuela son los desfiles por aniversario del colegio y fiestas patrias. Falta el civismo esencial que forma ciudadanos. También se aprecia deficiencias en geografía y nuestra propia historia está plagada de cuentos, inexactitudes que contribuyen con la deformación cultural y de identificación, de las nuevas generaciones, con sus tradiciones. La enseñanza de educación física, arte e idiomas son cursos para perder el tiempo. Después nada. Nuestras escuelas tienen abismales carencias y una frágil convicción por parte de los maestros.

Preocupante es la situación de las asociaciones de padres de familia. Un botín suculento para directivos inescrupulosos que arrasan impunemente con las cuotas de los sufridos padres de familia.

Otra experiencia es el Programa de Educación Rural del MED, que en el año 2003 propició la organización de grupos de docentes (GIAS), para promover intercambio de experiencias de diversificación curricular en algunos distritos del departamento. La propuesta de Metodología Rural de escuelas unidocentes y multigrados se validó en las diferentes UGELs teniendo acogida y aceptación por los docentes, lo que les permitió facilitar el trabajo pedagógico. Uno de los grandes logros de esta propuesta fue la conformación de Redes Educativas rurales permitiéndoles trabajar en equipo con la finalidad de planificar a través de diferentes estrategias la ejecución de su programación curricular. Posteriormente se han consolidado las redes educativas rurales conformadas por los tres niveles; al interior de la red se han establecido los Círculos de Mejoramiento de la Calidad Educativa (CIMCAEs), lo que inicialmente fueron Grupos de interaprendizaje (GIAS), para potenciar la calidad de la educación. También están el “Plan Piura” y la experiencia de Ñari Walac que implementa un programa de lecto escritura en convenio con el Centro Andino.

Todas estas experiencias han sido muy buenas, pero el problema está cuando estas oportunidades se centró en pequeños grupos de docentes especialmente de la zona urbana, quedando olvidado los maestros que laboran en las zonas rurales, quienes tienen que alejarse de sus familiares, caminar de una a 12 horas para llegar a su institución Educativa, donde muchas veces no existe un medio de comunicación y tener que encontrarse con estudiantes de realidades completamente diferente a una ciudad; alumnos que después de hacer sus labores cotidianas, tienen que caminar de una a dos horas para llegar a clases completamente cansados con hambre y con pocas ganas de aprender.

La infra estructura de los colegios también es un problema ya que la mayoría de los colegios no tienen ambientes y mobiliario adecuados suficiente para la comodidad de los estudiantes lo que también repercute en la enseñanza de docente y el inter aprendizaje.

En la región Piura el uso de la tecnología solo conocen los estudiantes de la parte urbanas, en cuanto a las zonas rurales es imposible prepara alumnos con los cambios tecnológicos y por su misma situación económica afecta el desarrollo de las competencias digitales que es una exigencia para el siglo XXI.

El material educativo lo que concierne en las zonas urbanas, es el padre de familia quien colabora bastante con lo necesario; pero si hablamos de las zonas rurales, es todo lo contrario, padres de familia que muy poco o nada se preocupan en el progreso de sus hijos, y mayormente las I.E .solo cuentan con material del MED .que muchas veces llega a destiempo y además han sido elaborados muy contextualizados y que no se adaptan a la realidad.

Además muy poco existe el monitoreo de los aprendizajes a los docentes por parte del director u otros superiores, motivo por el cual muchos docentes no se preocupan en mejorar su calidad profesional, son conformistas y por todo lo antes expuesto se manifiesta la baja calidad educativa, por lo encontramos la mayoría de maestros que no utilizan estrategias cognitivas en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje y por consiguiente repercute en mi problema de investigación la baja comprensión lectora .

En cuanto a los padres de familia por intermedio de su comité de vigilancia el CONEI, sobre el cumplimiento de la jornada laboral genera conflictos entre padres y docentes, expresando esta situación las debilidades de una instancia de gestión tan importante; un primer problema es que en su mayoría no están constituidos, de acuerdo a informes de las UGEL existiría apenas un tercio (34.5%) de CONEI formados y funcionando y un porcentaje menor (8.7%) de constituidos pero que no funcionan. De esto se puede deducir que el 56,8% de CONEI no se encuentran constituidos.

El distrito de Huarmaca educativamente pertenece a la UGEL de Piura, ubicada a una distancia de ocho horas del distrito.

En el distrito de Huarmaca existe un mínimo de maestros en los que hacen uso de estrategias cognitivas, en el caso de la I.E20048 de Tallurán, los maestros no emplean estrategias didácticas para elevar el nivel de resolución de problemas aritméticos, lo que contribuye con el bajo nivel en matemática en los estudiantes del primero de secundaria.

1.1.4. Problemática en la Institución Educativa N° 20048. Ampliación Secundaria Collona de Tallurán.

La institución educativa 20048 de Tallurán - Huarmaca desde su creación e inicio de funcionamiento ha tenido que enfrentar muchos problemas, problemas que han ido superando gracias al esfuerzo y gestión de sus directores, padres de familia y autoridades en su debido momento. Pero eso no significa que en la actualidad la institución no tenga problemas, por el contrario, así como fue ampliándose el servicio educativo también los problemas fueron aumentando en número. La problemática puede ser presentada de la siguiente manera:

➤ Problemas de Gestión de acuerdo al FODA:

En cuanto a gestión pedagógica se presentan los siguientes problemas: En el aspecto curricular se presenta el desinterés de los docentes por deliberar el progreso curricular a base al logro de competencias y la integración de áreas, Falta de conocimientos para programar haciendo uso de las rutas de aprendizaje. Desconocimiento por parte de algunos docentes de algunas técnicas para la elaboración de material educativo, el docente y alumno no está preparado para crear espacios para autoevaluarse, se requiere de mayor difusión y apoyo para implementar el programa de escuelas limpias y saludables. En lo que concierne a programas se presentan los siguientes problemas: Poca disponibilidad a la práctica de razonamiento.

➤ En gestión institucional:

En el aspecto de organización se presentan las siguientes dificultades: Falta de disponibilidad de tiempo por parte de toda la plana docente para elaborar el proyecto de desarrollo institucional, Falta de tiempo y apoyo en el cumplimiento de actividades del Plan Anual de trabajo, desinterés de algunos docentes por capacitarse debido a factor económico y la distancia en que se encuentra la institución educativa. En cuanto a la organización: Incumplimiento de algunos de los Docentes, estudiantes y padres de familia a lo establecido en el reglamento interno. Falta de interés, Falta de recursos económicos, no hay apoyo de APAFA, Personal poco motivado para el trabajo en equipo, Falta Identificación por parte de estudiantes padres de familia y docentes con la institución educativa.

➤ En gestión administrativa:

En el aspecto administración de personal se presentan casos en que algunos desconocen ciertas normas que deben regir el trabajo dentro de la institución educativa, por otro lado con respecto a las licencias la presentación de expedientes se hace a destiempo y estas no pueden ser cubiertas como debería

ser, en cuanto a la permanencia y cumplimiento del tiempo en clase por parte del docente muchas veces se ve interrumpida por parte de los padres de familia quienes acuden a hacer algún tipo de consulta o a pedir permiso por la inasistencia de sus menores hijos. En el aspecto de abastecimiento hay muchos recursos materiales se pierden o deterioran por el inadecuado uso y se carece de recursos económicos para reponer el material extraviado o deteriorado.

- En lo referente a la infraestructura la institución educativa presenta las siguientes dificultades: Carece de servicios higiénicos suficientes y adecuados a las edades de los estudiantes, considerando que se atiende en los tres niveles, los niños de inicial son los más perjudicados. No cuenta con una biblioteca actualizada y menos con un ambiente adecuado para la lectura. Esta institución tampoco cuenta con espacios adecuados para la recreación de los estudiantes a la hora del receso, es más la formación se realiza en la loza deportiva de la comunidad, así mismo no cuenta con un comedor donde los niños de primaria puedan consumir su desayuno y almuerzo, el cerco perimétrico se convierte en otro problema ya que no se cuenta con ello y los estudiantes se encuentran expuestos a peligros sobre todo los más pequeñitos, pero lo más agravante es que no se cuenta con piletas y grifos donde los niños, niñas y adolescentes puedan lavarse las manos o asearse después de haber realizado sus actividades de educación física.
- En relación a los padres de familia el problema que se presenta es el desinterés que muestran en la educación de sus hijos, son muy pocos los que están preguntando por el avance, logros o dificultades que presentan sus hijos en la escuela, así mismo se muestran reacios a colaborar económicamente para la elaboración de materiales o trabajos de los chicos. También se observa la indiferencia de los padres cuando se trata de cantar el himno nacional o realizar el traslado de la bandera los días lunes y viernes a la hora de formación.
- También dificulta un poco es que cada año en su mayoría llegan profesores contratados que desconocen la idiosincrasia del poblador de esa comunidad y el proceso de adaptación es lento, así como el hecho de empaparse de sus costumbres y tradiciones que puedan ser usadas en beneficio de la formación de los niños y jóvenes. Es preciso mencionar que el trabajo pedagógico se hace en red, siendo 13 instituciones las que integran esta red. El docente nuevo tiene que empaparse del trabajo en red y adaptarse a la dinámica de trabajo en esa modalidad.

- El apoyo de la municipalidad distrital es escasa, en la actualidad está apoyando con la contratación de un docente en el nivel primario quien se hace cargo del aula que estaba a su cargo del director, pero este apoyo se hace de manera tardía pues el docente llegó a laborar a inicios del mes de junio.
- Los ingresos económicos de la gran mayoría de las familias en este caserío son bajos debido que la agricultura que es la actividad productiva principal de la población se realiza en una sola temporada, existen algunos cultivos de árboles frutales y que es regado con agua de las quebradas que hay en la parte alta, la ganadería tampoco es abundante y los que se dedican a la cría lo hacen de animales de baja calidad pues los pastos escasean en los meses que no llueve a la serranía esto tiene como consecuencia de que cuando los estudiantes tienen que salir a otro lugar a representar a la red ya sea en los juegos florales u otros el padre niega rotundamente su apoyo argumentando que no tiene dinero.
- El material educativo con el que cuenta la institución educativa en su gran mayoría es para el uso del nivel inicial y primario, material que no se llega a usar en su totalidad por falta de capacidad del docente. En cuanto al nivel secundario el material con el que se cuenta es poco, así pues no existe un laboratorio, tampoco hay un proyector que facilitaría y haría más dinámica el desarrollo de algunas sesiones de clase. El docente hace poco uso de estrategias didácticas basadas en teorías que ayuden en la mejora su labor.

1.1.5. Principales manifestaciones del problema de la investigación.

La dificultad para el logro de la capacidad “Resolución de problemas” en los estudiantes, no solo se manifiesta en la institución educativa 20048 de Tallurán, sino que este es un problema que aqueja a la mayoría de estudiantes de instituciones educativas públicas y se podría que se va evidenciando en los diferentes niveles que atraviesa el estudiante a lo largo de formación, sino echemos un vistazo a los resultados obtenidos por los niños del segundo grado de educación primaria en el examen censal en el área de matemática, donde la gran mayoría pone de manifiesto su dificultad para resolver problemas matemáticos siendo pocos los que alcanzan el nivel destacado, claro que el problema se acentúa en algunas regiones del Perú más que en otras, al igual que varía de institución a institución y esto sin mencionar que el docente que tiene a cargo este grado hace esfuerzo y recurre con frecuencia a horarios extra para preparar a los

estudiantes con el fin de obtener los mejores resultados. Del mismo modo cabe mencionar los resultados de la evaluación PISA, cuyos resultados nos ubican en los últimos lugares a nivel de Latino América y del mundo en comprensión lectora y resolución de problemas en el área de Matemática claro que es una evaluación estándar que no toma en cuenta los diferentes problemas sociales que afronta nuestro país así mismo las múltiples realidades que puede existir en un aula por decir y aún más a lo largo de todo el país.

Centrándonos un poco más en el problema planteado: “Los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I. E. N° 20048 de Tallurán presentan dificultad para resolver problemas de aritmética en el área de Matemática” y motivo de investigación en el presente trabajo, es un problema que no solo se ha observado en esta institución, sino que la experiencia laboral en otras instituciones ha permitido ir observando con anterioridad como se evidencia o hace visible en la mayoría de estudiantes lo que provoca que el área de matemática sea una área que causa temor y predispone a nuestros estudiantes al fracaso , así mismo que esta sea una de las áreas con mayor número de estudiantes que pasan al plan de recuperación y nivelación, esta última medida no mengua en nada el problema, pues en el estudiante al pasar al plan de recuperación ya no es su capacidad la se desarrolla más bien en estos planes de recuperación se dan contenidos y se toman evaluaciones mayoritariamente que implican contenidos pues lo que busca es una nota aprobatoria o en el peor de los casos el padre o el estudiante solo paga el derecho de evaluación y obtiene el estudiante la nota aprobatoria. Pues bien, este problema se hace evidente en:

- La dificultad que tienen la mayoría de estudiantes para leer adecuadamente el enunciado de un problema, pues en su mayoría no respetan los signos de puntuación o no dan la entonación correcta al momento de leer.
- Al tener dificultad para leer el enunciado del problema, esto influye en la mala identificación de datos.
- Si hay una mala identificación de datos la búsqueda de relación entre los datos existentes en el problema también se realiza de forma errada que muchas veces también influye en la incorrecta identificación de la operación u operaciones aritméticas a realizar para llegar a la solución más adecuada del problema.
- Otra dificultad que se observa es la pobreza de estrategias para solucionar un problema, creen en su mayoría que hay una sola forma de solucionar un

problema y si algún estudiante llega al resultado correcto los demás lo están preguntando como lo hiciste y desisten en la búsqueda de otra manera de solucionarlo.

- En cuanto a la redacción de la respuesta al problema también se ha observado dificultad, muchas veces incluyen datos que nada tienen que ver en la respuesta a la interrogante del problema.
- Otra dificultad que presentan los estudiantes de primer grado es para plantear en forma verbal problemas matemáticos que surgen de su vida cotidiana y de acuerdo a su entorno.

Estas son algunas de las manifestaciones visibles que tiene el problema anteriormente planteado.

1.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

1.2.1. El enunciado del problema de la investigación.

Se constata que en la institución educativa 20048 de Tallurán los docentes y los estudiantes hacen escaso uso de estrategias didácticas o usan estrategias tradicionales en el proceso de enseñanza aprendizaje en las diferentes áreas, en especial en el área de matemática lo que dificulta el desarrollo de las capacidades y en el rendimiento académico de los estudiantes.

1.2.2. Objeto y campo de la investigación.

Esta investigación tiene por objeto de estudio el proceso de Enseñanza aprendizaje y la capacidad resolución de problemas en el área de Matemática cuyo campo de estudio son las Estrategias metodológicas para mejorar la capacidad de resolución de problemas en aritmética en el área de Matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I. E. 20048 de Tallurán.

1.2.3. Objetivos de la investigación.

Objetivo general.

Diseñar y aplicar estrategias para mejorar la capacidad de resolución de problemas de aritmética en el Área de Matemática en los estudiantes del 1° de educación secundaria de la Institución Educativa N° 20048 de Tallurán en el año 2017.

Objetivos específicos.

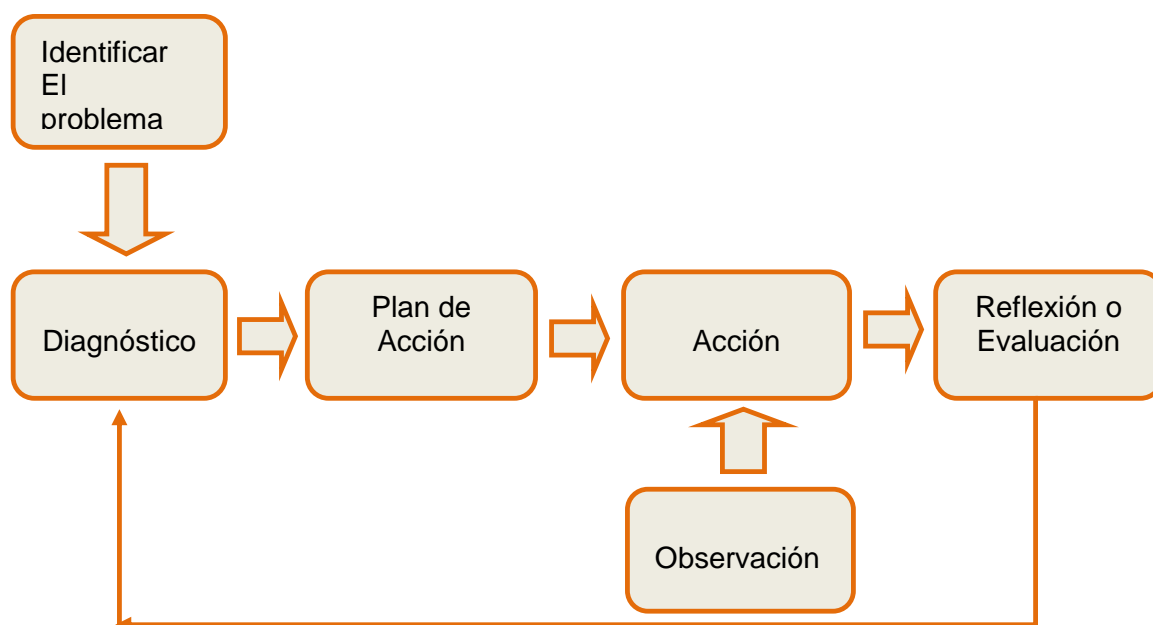
- Diagnosticar las estrategias tradicionales usadas en el proceso de Enseñanza Aprendizaje en el área de Matemática.
- Diseñar y aplicar estrategias para mejorar la capacidad Resolución de Problemas en los estudiantes.
- Monitorear la aplicación de estrategias en el área de matemática.

1.2.4. Hipótesis de la investigación.

Si se aplican estrategias didácticas basadas en la Teoría de complejidad, el aprendizaje Sociocultural de Vygotsky y los aportes de Pólya, entonces es posible mejorar la capacidad resolución de problemas de Aritmética en el área de Matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 20048 de Tallurán.

1.2.5. Diseño lógico de la investigación.

El modelo del diseño que se asume para la presente investigación es la Investigación-Acción que se representa del modo siguiente:



CAPITULO II.

MARCO TEÓRICO UTILIZADO EN EL ESTUDIO DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SUS IMPLICANCIAS EN EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ARITMÉTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 20048.

En este capítulo se exponen de manera contextualizada las teorías en que se sustenta el trabajo de investigación en sus tres niveles: en el epistemológico se contempla la Teoría de la complejidad, en el aspecto pedagógico se considera al Desarrollo cultural de las funciones psíquicas de Vygotsky y por último tomamos los aportes de Pólya para la solución de problemas en el campo de la matemática.

2.1. LA COMPLEJIDAD COMO FUNDAMENTO EPISTEMOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.

Para explicar el tema de la complejidad Morín nos dice: “De hecho, no hay fenómeno simple. Tómese el ejemplo del beso. Piénsese en la complejidad que es necesaria para que nosotros, humanos, a partir de la boca, podamos expresar un mensaje de amor. Nada parece más simple, más evidente. Y, sin embargo, para besar, hace falta una boca, emergencia de la evolución del hocico. Es necesario que haya habido la relación propia en los mamíferos en la que el niño mama de la madre y la madre lame al niño. Es necesario, pues, toda la evolución complejizante que transforma al mamífero en primate, luego en humano, y, anteriormente, toda la evolución que va del unicelular al mamífero. El beso, además, supone una mitología subyacente que identifica el alma con el soplo que sale por la boca: depende de condiciones culturales que favorecen su expresión. Así, hace cincuenta años, el beso en el Japón era inconcebible, incongruente”.

Edgar Morín, principal exponente del pensamiento complejo, señala las “limitaciones del paradigma tradicional de la Ciencia Moderna - Racionalidad Occidental - ancladas sobre los principios rectores del mecanicismo, el reduccionismo y el determinismo” (Delgado Díaz 2004; Morin 2004b; Sotolongo y Delgado Díaz 2006; Vilar 1997”).

La incursión del paradigma de la complejidad ha inducido a replantear las bases de la racionalidad occidental:

Es así como refutando el mecanicismo que se considera como un sistema filosófico que trata de explicar el conjunto de fenómenos naturales únicamente mediante las leyes de la teoría del movimiento. Edgar Morín, planteó que no se puede comprender la realidad de manera unidimensional, la actuación en la realidad supone percatarse de la existencia de estructuras que abarcan una multitud de variables enormemente interrelacionadas. Nos hemos ido instalando, podríamos decir, en un mundo donde la complejidad parece ser su estado natural. Así pues, la complejidad es un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados. Presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Es el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico.

En el sentido anteriormente mencionado, es “lo que hoy suele llamarse ‘teoría de la complejidad’ -en singular-, o en su denominación más pluralista, ‘teorías de la complejidad’ -en plural-, es en realidad el nombre de un campo con límites borrosos que abarca, en su formulación científica, a las teorías de los sistemas complejos en sentido amplio (sistemas dinámicos, sistemas no lineales, sistemas adaptativos), la teoría del caos y los fractales (Morin 2004a; Reynoso 2009). Lo cierto es que no existe en la actualidad, una teoría unificada de la complejidad, que sintetice y sistematice de modo explícito los aspectos fundamentales de las distintas y variadas teorías, métodos y algoritmos de complejidad elaborados en el marco de ciencias y disciplinas disímiles.”¹

Por otra parte Edgar Morín, objeta al *reduccionismo* que es una tendencia a simplificar los enunciados o fenómenos complejos, exponiéndolos e proposiciones sencillas, pues los sistemas complejos se concibe como “totalidades organizadas compuestas por elementos “no separables”” Rolando García (2006), “el requisito de no separabilidad, conlleva una presunción antireduccionista, ya que si los elementos no son separables, entonces, no pueden ser estudiados de manera aislada”; sin embargo, este autor ha insistido, permanentemente, en todo su discurso que la inclusión de la visión sistémica no

¹Rodríguez, L., & Leónidas, J. (2011) Teorías de la Complejidad y Ciencias Sociales - Nuevas Estrategias Epistemológicas y Metodológicas. *Nómadas-Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 30(2011.2)

ha implicado que su propuesta haya caído en un holismo indeterminado y general que significaría, de hecho, la contrapartida opuesta al reduccionismo propuesto por el paradigma mecanicista, sólo que de signo contrario (el todo existe, pero también existen las partes). Esta distinción entre separabilidad / no separabilidad permite a su vez distinguir entre dos tipos de sistemas; por un lado, los sistemas descomponibles, por el otro los sistemas no descomponibles.”²

En el caso del determinismo teoría filosófica según la cual los fenómenos naturales y los hechos humanos están motivados por sus antecedentes, está referido al nivel metodológico en la investigación “el pensamiento complejo se propone como un método no clásico que partiendo de una crítica a las metodologías tradicionales en tanto guías a priori de la investigación, apuesta a constituirse como la estrategia de conocimiento de un sujeto quien construye y redefine su estrategia de conocimiento conforme se desarrolla el proceso cognoscitivo.”

La propuesta del pensamiento complejo ha sido duramente criticada en su formulación metodológica puesto que no provee las herramientas necesarias para conducir satisfactoriamente una investigación empírica, de esta manera algunos indican que “resulta plausible pensar que los métodos -en sentido amplio los procedimientos, técnicas y reglas de observación y experimentación, en tanto instrumentos de conocimiento, condicionan el tipo de información extraída de los objetos. Y, por consiguiente, los métodos parecerían tener una influencia en los procesos de observación y teorización. Los métodos (en el sentido de reglas y procedimientos) no determinan el contenido conceptual de las teorías.

El Sistema educativo de la Institución educativa 20048 del caserío de Tallurán en Huarmaca presenta muchas dificultades, dificultades a las que no son ajenas las demás instituciones de la provincia y se podría decir de todo el país. Estas dificultades se sustentan por ejemplo en la falta de personal docente suficiente desde el inicio del año escolar, esto se debe a que el proceso de destakes no se cumple en el plazo establecido por la misma instancia superior y otra situación es que en el nivel secundaria faltan docentes de especialidad, según el sistema curricular nacional se exige que la

²Rodríguez, L., & Leónidas, J. (2011) Teorías de la Complejidad y Ciencias Sociales - Nuevas Estrategias Epistemológicas y Metodológicas. *Nómaditas-Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 30(2011.2)

planificación se debe hacer integrando las áreas en el nivel secundario lo que es dificultoso ya que cada docente trabaja por su lado aún se tiene dificultad en el trabajo en equipo y por otro lado falta de disponibilidad del director para liderar el trabajo en equipo, en la institución educativa no se cuenta con lineamientos claros para la evaluación de los aprendizajes y al igual que la planeación la evaluación lo realiza cada docente como considere más conveniente la dificultad más resaltante es que se sigue evaluando conocimientos dejando de lado las capacidades que es como propone el ministerio de Educación. En cuanto al uso de estrategias se podría afirmar que la gran mayoría de docentes viene haciendo uso de estrategias tradicionales o sin un fundamento pedagógico lo cual repercute en el bajo rendimiento de los estudiantes en los diferentes niveles.

Según lo expuesto en el párrafo anterior se podría decir que la gran mayoría de docentes desconocen los fundamentos teóricos para su tarea educativa. La teoría de la complejidad considera a la educación como un proceso complejo ya que no está aislado sino que tiene relación con lo que sucede en su entorno y con el medio ambiente que vendría a ser una herramienta fundamental para motivar a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje y al logro de capacidades y al terminar un ciclo o la educación básica regular se pueda alcanzar las competencias planteadas por el Ministerio de educación, de este modo el uso adecuado de esta teoría podría mejorar la calidad del servicio educativo en la institución considerando que no existe una política o norma que prohíba se haga uso de esta teoría en el proceso de enseñanza - aprendizaje en esta institución, de este modo es probable que si los docentes en esta institución educativa hacen uso de los aportes de la Teoría de la complejidad, se logre mejorar con certeza la calidad del servicio educativo en esta institución.

2.2. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS.

2.2.1. Los aportes del constructivismo socio cultural.

Dentro de los exponentes del constructivismo encontramos a Kant, en el siglo XVIII con la afirmación que desde la posición epistémicos no se puede conocer sino aquello que sus estructuras cognitivas les permitan construir. En la Crítica de la Razón Pura considera que el ser humano sólo podría conocer los fenómenos o expresiones de las

cosas. El plano de la fenomenología sería así, el único susceptible de ser conocido, mientras que la “cosa en sí” jamás podría ser conocida científicamente.

Piaget formula, empieza a indicar que el conocimiento se construye. Piaget no formuló propiamente una teoría del aprendizaje; sus esfuerzos estuvieron concentrados en desentrañar el carácter y la naturaleza de la formación de las estructuras mentales con las que interpretamos el mundo. Nuestra relación con el mundo está mediatizada por las construcciones mentales que de él tengamos, que éstas están organizadas en forma de estructuras jerarquizadas y que varían cualitativamente en el proceso evolutivo del individuo en busca de equilibrios cada vez más estables y duraderos.

Piaget subordina el aprendizaje al desarrollo. La escuela debe garantizar que lo que sea enseñado sea posible de ser asimilado y esto es posible si el aprendizaje sigue siempre al desarrollo, el mismo que es concebido como un proceso independiente al aprendizaje, que responde fundamentalmente a procesos biológicos de maduración, en los cuales, obviamente, no puede participar la escuela.

Para poder comprender el paradigma constructivista es necesario analizar tres posiciones básicas: el constructivismo biológico que enfatiza la interpretación y regulación del conocimiento por parte del sujeto que aprende y tiene su máximo representante en la teoría de desarrollo del psicólogo suizo Jean Piaget (1896-1980), el constructivismo social propugnado por la escuela del enfoque histórico-cultural del pensador ruso Lev Semionovich Vygotsky (1898-1934) y sus continuadores, que examina el impacto de las interacciones y de las instituciones sociales en el desarrollo y el constructivismo didáctico del psicólogo norteamericano David Ausubel que pone énfasis en la idea del aprendizaje significativo, y sostiene que para que éste ocurra, el alumno debe ser consciente de la relación entre las nuevas ideas, informaciones que quiere aprender, y los aspectos relevantes de su estructura cognoscitiva, razón por la cual sostenemos que con esta última teoría se establece definitivamente la didáctica en la corriente constructivista.

Para el constructivismo, los procesos cognitivos son construcciones o constructos mentales de la realidad. Los principios epistemológicos del constructivismo se pueden resumir en:

1. El conocimiento no es una copia igual al de la realidad sino una construcción que el ser humano hace de esa realidad (Piaget). Esa construcción es el resultado de una relación dinámica y no estática entre el sujeto y el objeto. El conocimiento es un proceso de estructuración y construcción, cada uno de los sujetos construyen su propio conocimiento en directa relación con su cultura. La construcción de ese conocimiento es la adaptación y no la igualación de lo real con lo representado en el cerebro humano. Todos los conocimientos nuevos están vinculados a los conocimientos previamente contruidos y se modifican de modo con los nuevos saberes.
2. Existen distintas y múltiples realidades, las mismas que han sido contruidas individualmente y que por lo tanto no son “reguladas” de la misma manera como se gobiernan o regulan los objetos naturales. Esto implica que las relaciones de causa efecto constituyen solo imputaciones mentales.
3. El conocimiento científico o lo que conocemos como ciencia no descubre realidades o regularidades ya existentes, sino que construye o crea realidades.

Basados en esta cosmovisión, se pueden plantear los siguientes principios básicos en los que se sustenta el constructivismo:

- La comprensión inicial de un objeto, proceso o fenómeno es local, no global. Las nuevas ideas son necesariamente introducidas y entendidas sólo en un contexto limitado. Cuando se introduce una idea por primera vez, puede ser difícil para el sujeto cognoscente saber qué rasgos de la situación son más relevantes para entenderla. Posteriormente, cuando la idea ha sido explorada en una variedad de contextos, resulta generalmente más fácil percibir el patrón propuesto, y la comprensión es generalmente más amplia.
- El conocimiento no es recibido de forma pasiva, sino contruido y reconstruido por el sujeto cognoscente de forma activa, interactuando con el objeto de estudio (relación objeto-sujeto).
- La función cognoscitiva es adaptativa y permite al que aprende la construcción de explicaciones viables sobre sus experiencias, es decir, cuando un sujeto actúa sobre la información relacionándola con el conocimiento que ya posee, le imprime e impone así organización y significado a su experiencia.

- El proceso de construcción de significados está siempre influenciado por el contexto histórico-cultural y económico-social del cual el individuo forma parte.
- Construir estructuras útiles de conocimiento requiere de una actividad esforzada e intencionada. El aprendizaje requiere una participación activa y reflexiva.

2.2.2. Desarrollo cultural de las funciones psíquicas de Vygotsky.

Lev Semionovich Vygotsky (1896 - 1934) psicólogo soviético, quien produjo una teoría completa del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Basándose en el papel que Engels atribuye al trabajo en el proceso de adaptación del hombre, considera que el trabajo contribuye a modificar el tipo de conducta del hombre, de este modo las relaciones sociales se encuentran en la génesis de todas las funciones psíquicas superiores. Ha realizado también importantes estudios sobre el lenguaje y el pensamiento. Siendo su obra más conocida "Lenguaje y pensamiento"

Vygotsky considera que el aprendizaje en el hombre no se limita a responder a los estímulos, más bien frente a la cadena de estímulos y respuestas, este psicólogo opone un ciclo de actividad en el que, gracias al uso de instrumentos mediadores, el sujeto tiene la capacidad de modificar el estímulo, de este modo no emite una respuesta en forma de reflejo o mecánico, sino que actúa sobre él. Visto de este modo la actividad es un proceso de transformación del medio mediante el uso de instrumentos. Instrumentos que tienen la función de mediadores para transformar la realidad en lugar de imitarla. Entonces su función no es adaptarse pasivamente a las condiciones ambientales sino modificarlas activamente.

Vygotsky distingue dos clases de instrumentos en función del tipo de actividad que hacen posible: La herramienta es el instrumento más simple que actúa materialmente sobre el estímulo para modificarlo. Así una tijera actúa de manera directa sobre un papel, de tal forma que la acción a que se da lugar no solo responde al entorno, sino que lo modifica materialmente. Además, Vygotsky señala un segundo tipo de instrumentos mediadores, de diferente naturaleza, que produce una actividad adaptativa distinta. Además de proporcionar herramientas la cultura está constituida básicamente por un sistema de signos o símbolos que median en nuestras acciones. Por ejemplo: el lenguaje, los sistemas de medición, la aritmética, el sistema de lector-escritura, etc.

La ley fundamental de la adquisición del conocimiento para Vygotsky indica que el aprendizaje es social o interpersonal es decir ocurre dentro de un grupo y la construcción es individual o intrapersonal. Lo que se fundamenta en datos como los que demuestran que el ser humano aprende dentro de un grupo pero que cada uno construye su propio aprendizaje, pero además el lenguaje tiene un papel preponderante en la construcción del aprendizaje. El aprendizaje del lenguaje está vinculado con situaciones reales, en que los niños necesitan comunicarse. En este sentido la situación sociocultural provee al individuo los conocimientos o saberes que son un resultado de un complejo proceso colectivo de representación y reconstrucción mental del entorno a través de un lenguaje compartido. Este es el sustento psicológico del aprendizaje social que plantea Vygotsky.

El argumento general Vygotsky sobre el origen social de las funciones mentales o psíquicas en el individuo, surge con más claridad en relación con la "Zona de desarrollo próximo". Señala la diferencia entre el conocimiento logrado por un niño que resuelve los problemas solo, y otro que lo hace con un guía especializado que puede ser el padre o un docente; de aquí se deduce que el aprendizaje del niño es el resultado del proceso de colaboración de un guía que orienta sus esfuerzos, que le plantea problemas y que lo ayuda a resolverlos. La zona de desarrollo próximo, es un espacio de interculturalidad en el cual usamos lo que el niño sabe, y de ahí lo vamos introduciendo a nuevos códigos en un trabajo compartido.

En los últimos años se toma en cuenta el aporte de la teoría sociocultural y de manera particular como ocurre el aprendizaje según esta teoría ha sido reconocida por docentes, personas dedicadas al estudio del campo educativo y autoridades. Cuando los docentes fundamentan su trabajo pedagógico en esta teoría se obtiene mejores resultados en el logro de los aprendizajes por parte de los estudiantes, estos aportes importantes en beneficio de la educación deben ser tomada en cuenta por los docentes de todos los niveles mientras no haya una política de estado donde se prohíba o restrinja aplicar los aportes de la teoría sociocultural de Vygotsky en el sistema educativo peruano, Es probable que si los docentes investigan, comprenden, contextualizan y aplican correctamente la teoría socio cultural en el proceso de enseñanza aprendizaje en el Perú, se obtendrán mejores resultados en campo educativo de esta manera se contribuirá al desarrollo de la sociedad peruana.

La zona de desarrollo próximo: Vygotski (1980), definió la **Zona de Desarrollo Próximo** (ZDP) como la distancia entre “el nivel de desarrollo real del niño tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas” y el nivel más elevado de “desarrollo potencial y tal como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con iguales más capaces”.

El concepto de **ZDP** permite comprender lo siguiente:

1. Que los niños pueden participar en actividades que no entienden completamente y que son incapaces de realizar individualmente.
2. Que, en situaciones reales de solución de problemas, no haya pasos predeterminados para la solución ni papeles fijos de los participantes, es decir que la solución está distribuida entre los participantes y que es el cambio en la distribución de la actividad con respecto a la tarea lo que constituye al aprendizaje.
3. Que en las ZDP reales el adulto no actúa sólo de acuerdo con su propia definición de la situación, sino a partir de la interpretación de los gestos y habla del niño como indicadores de la definición de la situación por parte de éste.
4. Que las situaciones que son "nuevas" para el niño no lo son de la misma manera para los otros presentes y que el conocimiento faltante para el niño proviene de un ambiente organizado socialmente.
5. Que el desarrollo está íntimamente relacionado con el rango de contextos que pueden negociarse por un individuo o grupo social.
6. La ZDP es una unidad básica común al análisis de las culturas y los procesos psicológicos.
7. La unidad consiste en un individuo implicado en una actividad dirigida a una meta (actividad, tarea, evento) bajo restricciones convencionalizadas.
8. Esas actividades están pobladas por otros; principalmente, en el caso de los niños, por adultos.
9. La adquisición de la conducta culturalmente apropiada es un proceso de interacción entre niños y adultos, en el que éstos guían la conducta de aquellos como elemento esencial del proceso.

Se destacan las siguientes cuestiones en relación con el concepto de Zona de Desarrollo Próximo:

- a) Permite entender la posibilidad misma de que alguien participe en actividades que, en sentido estricto, es incapaz de realizar por sí solo (motivo por el cual, desde otras perspectivas, se afirmarí la imposibilidad de dicha experiencia). Tal participación presupone a otra persona con una pericia y una responsabilidad diferencial en la actividad.
- b) Como la ZDP es producto de la interacción, se entiende que no implique una secuencia determinada de acciones ni papeles fijos para los participantes (en particular, en cuanto al papel de las acciones y conocimientos del adulto).
- c) Como producto interactivo, la ZDP subraya lo inadecuado de tomar sólo la perspectiva del adulto o sólo la perspectiva del niño en el análisis del proceso que ocurre entre ellos, es decir, supone un significado específico de la interacción que no puede reducirse a la suma de las perspectivas aisladas de los participantes.
- d) Como producto de la interacción, la ZDP no implica una dimensión temporal irreductible al aquí y ahora, signo que sintetiza el presente con el pasado y el futuro, síntesis que se realiza sin plan determinado.
- e) Permite repensar el desarrollo como una ramificación compleja íntimamente vinculada al rango de contextos que puede negociar una persona o grupo, en vez de como un "escalón" o "etapa" homogénea dentro de una progresión que permea la totalidad de las posibilidades del individuo.

2.3. TEORÍAS RELACIONADAS CON RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA MATEMÁTICA.

2.3.1. Las estrategias didácticas.

La educación ha pasado por diferentes etapas y en cada una de estas etapas se han distinguido determinadas expresiones para identificar acciones y procesos del acto educativo. Las estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje están relacionadas con conjunto de operaciones, procesos, procedimientos, actividades

mentales que contribuyen o facilitan los distintos procesos de aprendizaje en la escuela. Las estrategias sirven para organizar y procesar información que aplicada a enfrentar los acontecimientos diarios de la vida nos permiten crear el conocimiento necesario para desarrollar los aprendizajes que resultan necesarios para que los aprendices enfrenten los diferentes problemas de la vida.

Piaget aportó señalando que el aprendizaje es una construcción que cada sujeto realiza y que con ello desarrolla su aprendizaje, Ausubel aportó que este aprendizaje se desarrolla de mejor manera cuando lo que debe aprender el niño le resulta significativo.

Las estrategias de aprendizaje se entienden como el conjunto de actividades mentales utilizadas por cada persona como una situación especial para que construya sus aprendizajes y su conocimiento. Se puede considerar también como el conjunto de procesos o pasos para facilitar la construcción, el procesamiento y utilización de la información.

Las estrategias didácticas están directamente relacionadas con el proceso de aprender a aprender, con el proceso de creación de conocimiento en el aula. Las estrategias didácticas son parte de diferentes tipos de estrategias como: estrategias para buscar, recoger y seleccionar información, estrategias disposicionales y de apoyo, estrategias de procesamiento y uso de la información adquirida, las mismas que a su vez se subdividen en estrategias de repetición, de codificación, atencionales, comunicación y de asimilación de la información.

Las estrategias metacognitivas se relacionan con el conocimiento, evaluación y control de diversas estrategias y de procesos cognitivos. Una estrategia didáctica establece el proceso a seguir considerando que el estudiante debe ser el centro de la estrategia.

Para programar una estrategia se debe tomar en cuenta:

1. Realizar un diagnóstico de la situación en la que se trabaja,
2. Definir con precisión los objetivos que se pueden alcanzar.
3. Realizar un diseño de estrategia considerando los objetivos establecidos.
4. Realizar una aplicación didáctica de la propuesta

5. Monitorear el uso de las estrategias.
6. Examinar el nivel de logro de los objetivos establecidos inicialmente.

Diferentes han sido las definiciones que se han propuesto para conceptualizar a las estrategias, estas definiciones coinciden en:

- Son procedimientos o secuencias de acciones.
- Son actividades conscientes y voluntarias.
- Pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas.
- Tienen como propósito principal el aprendizaje y la solución de problemas académicos y/o aquellos otros aspectos vinculados con ellos.
- Son más que los hábitos de estudio porque se realizan flexiblemente
- Pueden ser públicas o privadas.
- Son instrumentos con cuya ayuda se potencian las actividades de aprendizaje y la solución de problemas.
- Más recientemente, son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más.

La estrategia didáctica se define como un conjunto de acciones dirigidas a alcanzar un método, lo que implica realizar un conjunto de pasos para alcanzar aprendizajes significativos. La estrategia considera alcanzar aprendizajes significativos. Su finalidad es regular la actividad de las personas, su aplicación permite seleccionar, evaluar, persistir o abandonar determinadas acciones para llegar a conseguir la meta que nos proponemos, son independientes; implican autodirección; la existencia de un objetivo y la conciencia de que ese objetivo existe y autocontrol; la supervisión y evaluación de propio comportamiento en función de los objetivos que lo guían y la posibilidad de imprimirle modificaciones cuando sea necesario y según las necesidades y contextos donde sean aplicadas estas estrategias didácticas

2.3.2. Las estrategias didácticas como proceso socio cultural.

Según Vygotsky, el aprendizaje es una actividad social, y no sólo un proceso de realización individual; una actividad de producción y reproducción del conocimiento

mediante el cual el niño asimila los modos sociales de actividad y de interacción y, más tarde en la escuela, los fundamentos del conocimiento científico, bajo condiciones de orientación e interacción social. El proceso de aprendizaje supone utilizar todo lo que está disponible en el sistema de relaciones más cercano al estudiante para propiciar su interés y un mayor grado de participación e implicación personal en las tareas de aprendizaje.

Las teorías del aprendizaje están resolviendo relativamente el cómo se aprenden conceptos, pero los nuevos desafíos plantean el problema de cómo se desarrollan capacidades, valores y actitudes y con el desarrollo de este estudio la investigadora trata de confirmar la esencia de esta teoría, a través de la teoría y la práctica.

Se trata de romper con la escuela técnica quien convirtió la experiencia en conocimiento, el aprendizaje en libro de texto, el secreto en metodología y la práctica en conocimiento aplicado. Pero para mejorar nuestra capacidad de comprensión lectora debemos tomar conciencia de lo que la importancia que tiene nuestra formación.

Adquirir habilidades y desarrollarlas es parte esencial de la experiencia escolar “pero el indicador de un buen aprendizaje es la capacidad de examinar las situaciones, las tareas, los problemas y responder en consecuencia” (Meza, B. 2002:17)

Para que el estudiante aprenda y no depende solamente de él, sino del grado en el que nuestras actividades diarias y las ayudas del profesor estén ajustadas al logro de capacidades. Aprender es una tarea compleja y difícil por las condiciones personales de cada estudiante y por el contexto social en que se desarrolla.

A través de la orientación de la investigadora, de los padres de familia y profesores los estudiantes podrán mejorar su capacidad de comprensión lectora sobre temas y estrategias necesarias para comprometerse en la mejora de la capacidad de comprensión lectora.

*Por otro lado, coincidiendo con Vygotsky, Javier **Benayas del Álamo** (2005) considera que “Toda intervención educativa se realiza mediante el desarrollo de un proceso que*

se diseña y ejecuta con vistas a alcanzar unos objetivos previamente definidos y aceptados, es decir consensuados”.

Este enfoque comprende objetivos, los medios, el profesor, el estudiante, y todos los elementos intervinientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que tiene como finalidad mejorar su eficacia. Se requiere prestar atención a aspectos básicos como:

- El diseño de cada medio a utilizar. El uso en el sistema educativo desde la planificación, diseño del sistema instruccional y su aplicación. Estos medios son materiales, pero también se refiere al uso de estrategias para impulsar los aprendizajes de los estudiantes, sobre todo estrategias útiles para niños que provienen de escenarios culturales diferentes al considerado en la currícula nacional.
- El escenario que incorpora elementos económicos, los valores la política, el profesor, etc.

El desarrollo de las capacidades en la comprensión lectora de los niños ocurre en la ejecución del proceso docente educativo y como parte de la ejecución curricular.

Basado en muchas de las ideas de Vygotsky (1978), considera también los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos pero inseparable de la situación en la que se produce.

El análisis de Vygotsky sobre las relaciones entre desarrollo, aprendizaje, aprendizaje escolar e instrucción se inicia en la consideración del carácter mediado de los procesos psicológicos superiores típicamente humanos.

El aprendizaje tiene lugar conectando con la experiencia personal y el conocimiento base del estudiante y se sitúa en un contexto social donde él construye su propio conocimiento a través de la interacción con otras personas.

Importancia de la interacción social y de compartir y debatir con otros los aprendizajes. Aprender es una experiencia social donde el contexto es muy importante y el lenguaje juega un papel básico como herramienta mediadora, no sólo entre profesores y alumnos,

sino también entre estudiantes, que así aprenden a explicar, argumentar... Aprender significa “aprender con otros”, recoger también sus puntos de vista. La socialización se va realizando con “otros” (iguales o expertos)

Incidencia en la zona de desarrollo próximo, en la que la interacción con los especialistas y con los iguales puede ofrecer un “andamiaje” donde el aprendizaje puede apoyarse.

Actualmente el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje situado, que destaca que todo aprendizaje tiene lugar en un contexto en el que los participantes negocian los significados, recogen estos planteamientos. El aula debe ser un campo de interacción de ideas, representaciones y valores. La interpretación es personal, de manera que no hay una realidad compartida de conocimientos. Por ello, los alumnos individualmente obtienen diferentes interpretaciones de los mismos materiales, cada uno construye (reconstruye) su conocimiento según sus esquemas, sus saberes y experiencias previas, su contexto.

2.3.3. La enseñanza de la matemática.

Nuestro país ocupa uno de los últimos lugares en el campo educativo sobre todo en el rendimiento del Área de Matemática, esto se nota en las cifras porcentuales de organismos internacionales, los mismos que citan a nuestro país en un nivel muy precario donde no existe la capacidad crítica, creadora, innovadora; gobiernos que no quieren invertir en educación, programas que solo queda plasmado en cita textual, más no se llega a concretizar como aplicar un determinado programa ejemplo como desarrollar el “rendimiento académico” en nuestra población estudiantil, sabiendo que solo con la crítica objetiva se desarrollan los pueblos

Es necesario indicar que en el proceso de la enseñanza aprendizaje de la matemática, así como en otras áreas, los docentes actúan según sus propias concepciones y creencias que son la base de su concepción pedagógica que la plasman en cada sesión de aprendizaje.

Por eso es que en la investigación se considera conveniente reflexionar acerca de los fundamentos epistemológicos en la matemática, así como en las interacciones

comunicativas que se promueven mientras se realizan las sesiones de enseñanza aprendizaje. Generalmente se considera a la matemática una ciencia estática eminentemente formal, que se sustenta en principios absolutos, por lo que los maestros la enseñan con el formalismo respectivo casi siempre carente de significado. Frente a ello es necesaria una propuesta que permita desarrollar acciones prácticas y procesos cognoscitivos que se activan y regulan mediante la interacción social de comunicación en diferentes dimensiones según las actividades instruccionales.

Es necesario que el docente desarrolle o promueva en los estudiantes:

- a) El redescubrimiento de los conocimientos matemáticos, para lo que será necesario ponerle un mayor peso a la parte práctica,
- b) La evolución de las estructuras mentales de los significados y significantes matemáticos que son el resultado de que cada uno encuentre la validez o falsedad de estos significantes y significados,
- c) La reflexión crítica en relación con los resultados obtenidos en las discusiones que se realicen en las sesiones de aprendizaje.

De acuerdo con lo indicado la enseñanza de la matemática comprende una dimensión ocupacional, otra funcional y otra operativa, esenciales para la comprensión y manejo de los significantes y significados de la estructura misma de la matemática y su relación con el fin personal y social del aprendizaje.

Las concepciones de lo que constituye la matemática y de lo que es el conocimiento matemático son elementos que se integran en el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos a nivel de las sesiones de aprendizaje. Es indispensable reconocer la importancia que tiene una mirada adecuada de la naturaleza de la matemática como base de los distintos modelos de instrucción, así como del desempeño de los docentes en las sesiones de aprendizaje.

Actualmente el estudio de la matemática se realiza utilizando tres sistemas sintetizados:

- a) los objetos matemáticos,
- b) las relaciones entre ellos, y
- c) los criterios para validar los resultados.

Estos sistemas hacen de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática como un proceso esencialmente formalista.

Los fundamentos de la enseñanza de la matemática tienen que ver con el proceso en el que los docentes y estudiantes, haciendo un esfuerzo común y compartido formalizan gradualmente el conocimiento matemático a estudiar. Se permite establecer la génesis del conocimiento matemático para reconocer como se producen los resultados del aprendizaje en el aula.

Es necesario indicar que en el proceso de la enseñanza aprendizaje de la matemática, así como en otras áreas, los docentes actúan según sus propias concepciones y creencias que son la base de su concepción pedagógica que la plasman en cada sesión de aprendizaje.

Por eso es que en la investigación se considera conveniente reflexionar acerca de los fundamentos epistemológicos en la matemática, así como en las interacciones comunicativas que se promueven mientras se realizan las sesiones de enseñanza aprendizaje. Generalmente se considera a la matemática una ciencia estática eminentemente formal, que se sustenta en principios absolutos, por lo que los maestros la enseñan con el formalismo respectivo casi siempre carente de significado. Frente a ello es necesaria una propuesta que permita desarrollar acciones prácticas y procesos cognoscitivos que se activan y regulan mediante la interacción social de comunicación en diferentes dimensiones según las actividades instruccionales.

2.3.4. La resolución de problemas.

Se entiende como problema: Situación a la que se precisa dar solución durante el Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Carencia, déficit o dificultad del estudiante; no para el profesor, quien amerita un dominio exhaustivo de los tópicos desconocidos por parte

de los educandos, de modo tal que con su orientación y dirección los mismos pueden ser solucionados y dominados efectivamente.

A principios de los ochenta la NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), influyente organización del profesorado de matemáticas de los Estados Unidos, dio a conocer una agenda para la acción, en ella se recogían las directrices básicas que deberían tenerse en cuenta a la hora de configurar la educación matemática secundaria en las décadas siguientes. Una de estas directrices señalaba, por primera vez, la resolución de problemas como uno de los núcleos básicos de todo curriculum de matemática en la educación secundaria. Desde entonces, y transcurridos varias décadas esta recomendación ha sido asumida por muchas instituciones. Y se hace justo y necesario adoptar estas recomendaciones, en las aulas y el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la I. E. N1 20048 de Tallurán.

Bajo el paraguas del término “resolución de problemas” se cobijan un buen número de significados diferentes: desde la aplicación de las matemáticas a cuestiones prácticas hasta la utilización de una batería de problemas con el fin de que los estudiantes aprendan un determinado concepto o procedimiento, entre otras muchas. De hecho, en la práctica docente, una buena parte del profesorado innovador utiliza esta polivalencia de significados, sin que a veces sea posible distinguir con claridad los propósitos de unas u otras acciones. Sin embargo, en la literatura más especializada, resolver problemas tiene un significado más preciso: se centra en el interés de los cursos heurísticos que se ponen en juego durante el proceso de resolución y su control, al margen del contenido matemático concreto que sirve de contexto.

Debido a este interés creciente de los investigadores y profesores sobre la resolución de problemas la bibliografía existente sobre las distintas propuestas teóricas que se han ido desarrollando, casi todas ellas heredadas del modelo que formuló Pólya.

Queremos que nuestros estudiantes tengan una vida no fragmentada de las matemáticas, de modo que establezcan relaciones entre algunas de sus ideas fundamentales y no se encasillen los procedimientos y técnicas en compartimentos estancos, sino que puedan aplicarlo en otros contextos diferentes a aquel en que se aprendieron, ¿cómo encaja la resolución de problemas, entendida en sentido estricto, en todo este puzle de contenidos

curriculares? ¿Ha de convertirse necesariamente en un elemento aislado del resto de la práctica diaria, ser tratado durante “el día de los problemas”, como en muchas ocasiones se hace? ¿Cómo aprovechar entonces su indudable potencial motivador, si los estudiantes lo ven como algo distinto del resto del programa?

Por otra parte, resolver problemas implica competencias de orden superior, de aprendizaje lento, interconectadas de forma compleja entre ellas, características que las hacen difícilmente observables o medibles.

Es preocupación generalizada en el ámbito internacional, tanto de matemáticos como de educadores, que los estudiantes actuales y del futuro deberían poseer como primera prioridad la capacidad de plantear y resolver problemas matemáticos. Esto es, a la luz de ciertas informaciones conocidas, el estudiante debe intentar responder una pregunta planteada o realizar una tarea dada, utilizando sus conocimientos adquiridos y competencias para obtener su solución.

Sin lugar a dudas, la resolución de problemas se ha convertido en un foco de investigación actual en educación matemática. Los estudiantes son diversos y la gran mayoría muestra el escaso éxito que se ha obtenido en desarrollar esta capacidad en el estudiante.

Tal vez una razón podría ser que se ha privilegiado la variable rendimiento en los estudiantes por encima de otras.

En los diferentes niveles de enseñanza la resolución de problemas ha tenido en parte una necesaria atención. Diseños instruccionales en práctica, generalmente, no contemplan tratamientos de problemas matemáticos abiertos y privilegian, en su mayoría aquellos que son de estilo clásico, típico o rutinario. Determinados planes y programas de estudio actuales en la enseñanza de la matemática escolar, por ejemplo, hacen mención de desarrollar esta capacidad proponiendo ciertos objetivos que no son logrados en relación con lo esperado. A nivel superior, es aún más crítica, ya que, dada la importancia del tema de formación futura de profesionales, los estudios existentes aún no son suficientes.

Ciertos investigadores, en el NCTM (1980) y en el Ministered Educación du Québec (Gaulib, 1988), por ejemplo, sostienen que entre elementos importantes que existen para desarrollar la capacidad de resolución de problemas, está el hecho de brindar oportunidades para resolver una variedad de problemas matemáticos. Esto significa plantear al estudiante diversas situaciones problemáticas que le permitan formular conjeturas diferentes y buscar estrategias de solución, ya sea en tipos algebraicos o geométricos de problemas en relación a contextos diferentes, a soluciones variadas, a datos que se proporcionen, y desde puntos de vista específicos.

2.3.5. Los aportes de Pólya.

George Pólya nació en Hungría en 1887. Obtuvo su doctorado en la Universidad de Budapest y en su disertación para obtener el grado abordó temas de probabilidad. Fue maestro en el Instituto Tecnológico Federalen Zurich, Suiza. En 1940 llegó a la universidad de Brown en Estados Unidos y pasó a la universidad de Stanford en 1942. En sus estudios, estuvo interesado en el proceso de descubrimiento, o como es que se derivan los resultados matemáticos. Advirtió que para entender una teoría, se debe conocer como fue descubierta. Por ello, su enseñanza enfatizaba en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados. Para involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas, generalizo un método en los siguientes cuatro pasos:

- Entender el problema
- Configurar un plan
- Ejecutar el plan
- Mirar hacia atrás.

Las aportaciones de Pólya incluyen más de 250 documentos matemáticos y tres libros que promueven un acercamiento al conocimiento y desarrollo de estrategias en la solución de problemas. Su famoso libro "Como Plantear y Resolver Problemas" que se ha traducido a 15 idiomas, introduce su método de cuatro pasos junto con la heurística y estrategias específicas útiles en la solución de problemas. Otros trabajos importantes de Pólya son: "Descubrimiento Matemático I y II" y " Matemáticas y Razonamiento Plausible I y II".

Pólya, murió en 1985 a la edad de 97 años, enriqueció a las matemáticas con un importante legado en la enseñanza de estrategias para resolver problemas.

Pólya en la aplicación de su método con sus cuatro pasos, también se hace mención a indicadores que nos muestran que se está logrando cada paso:

Paso 1: Entender el Problema.

- 1.- ¿Entiendes todo lo que dice?
- 2.- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- 3.- ¿Distingues cuáles son los datos?
- 4.- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- 5.- ¿Hay suficiente información?
- 6.- ¿Hay información extraña?
- 7.- ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Paso 2: Configurar un Plan. Puedes usar alguna de las siguientes estrategias. Una estrategia se define como un artificio ingenioso que conduce a un final.

- 1.- Ensayo y Error (Conjeturar y probar la conjetura).
- 2.- Usar una variable.
- 3.- Buscar un Patrón
- 4.- Hacer una lista.
- 5.- Resolver un problema similar más simple.
- 6.- Hacer una figura.
- 7.- Hacer un diagrama
- 8.- Usar razonamiento directo.
- 9.- Usar razonamiento indirecto.
- 10.- Usar las propiedades de los Números.
- 11.- Resolver un problema equivalente.
- 12.- Trabajar hacia atrás.
- 13.- Usar casos
- 14.- Resolver una ecuación
- 15.- Buscar una fórmula.
- 16.- Usar un modelo.

Paso 3: Ejecutar el Plan.

- 1.- Implementar la o las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso.
- 2.- Concédete un tiempo razonable para resolver el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia o haz el problema a un lado por un momento (¡puede que se te prenda el foco cuando menos lo esperes!).
- 3.- No tengas miedo de volver a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.

Paso 4: Mirar hacia atrás.

- 1.- ¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
- 2.- ¿Adviertes una solución más sencilla?
- 3.- ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general? Comúnmente los problemas se enuncian en palabras, ya sea oralmente o en forma escrita. Así, para resolver un problema, uno traslada las palabras a una forma equivalente del problema en la que usa símbolos matemáticos, resuelve esta forma equivalente y luego interpreta la respuesta.

Estos aportes se hacen uso en la solución de problemas con los estudiantes del primer año de educación secundaria, esto no desecha las estrategias con las que ya cuentan los estudiantes, sino que al contrario se busca desarrollar un cimiento sólido en estrategias que le permitan desarrollar todo tipo de problemas no solo este año, sino que le sirva a lo largo su formación y su toda su vida.

CAPITULO III.

LA PROPUESTA DE PROGRAMA DE PRÁCTICAS SOCIALES E IDENTIDAD CULTURAL EN LA INSTITUCION EDUCATIVA 20048 DE TALLURÁN - HUARMACA.

En este capítulo se presenta la propuesta y se describe la forma como se aplicó, en esta propuesta se incorporan los cuatro pasos propuestos por George Pólya. Finalmente se presentan los resultados iniciales obtenidos con la aplicación de la propuesta.

3.1. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA MEJORAR LA CAPACIDAD RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ARITMÉTICA EN ESTUDIANTES DEL 1° DE SECUNDARIA.

3.1.1. Aspectos generales.

Las orientaciones generales que sustentan la propuesta de estrategia didáctica consideran:

- ✓ El desarrollo de las habilidades matemáticas implica desarrollar las de imaginación y creatividad bases para desarrollar el conocimiento que supera el mecánico proceso de repetición de información.
- ✓ El desarrollo de las estrategias debe buscar desarrollar la autovaloración del estudiante como componente que fortalece su confianza y autoestima.
- ✓ Las estrategias didácticas son concebidas como un sistema en las que se enfrentan prácticas tradicionales con las prácticas modernas que promueven la creatividad, de ese enfrentamiento surgen nuevas estrategias.
- ✓ Puesto que el conocimiento se construye socialmente, es conveniente que la ejecución de las orientaciones establecidas en el Diseño Curricular Nacional (DCN) se realicen de tal manera que incluyan en forma sistemática la interacción social, entre estudiantes, entre estudiantes y profesor, entre profesores, entre estudiantes, profesores y la comunidad.

- ✓ La zona de desarrollo próximo, que es la posibilidad de aprender con el apoyo de los demás, es fundamental en los primeros años del individuo, pero no se agota con la infancia; siempre hay posibilidades de crear condiciones para ayudar a los alumnos en su aprendizaje y desarrollo. Por ello en el desarrollo de las habilidades con estudiantes del nivel secundario también debe ser tomado en cuenta este aporte.
- ✓ Si el conocimiento es construido a partir de la experiencia, es conveniente introducir en los procesos educativos el mayor número de estas; debe irse más allá de la explicación de la piza, e incluir actividades de laboratorio, experimentación y solución de problemas; el ambiente de aprendizaje tiene mayor relevancia que la explicación o mera transmisión de información. Es indispensable el uso adecuado del Internet y el desarrollo de las habilidades informacionales.
- ✓ Si el aprendizaje o construcción del conocimiento se da en la interacción social, la enseñanza, en la medida de lo posible, debe situarse en un ambiente real, en situaciones significativas.
- ✓ El diálogo entendido como intercambio activo entre locutores es básico en el aprendizaje; desde esta perspectiva, el estudio colaborativo en grupos y equipos de trabajo debe fomentarse; es importante proporcionar a los alumnos oportunidades de participación en discusiones de alto nivel sobre el contenido de la asignatura.
- ✓ El aprendizaje es un proceso activo en el que se experimenta, se cometen errores, se buscan soluciones; la información es importante, pero es más la forma en que se presenta y la función que juega la experiencia del alumno y del estudiante.
- ✓ En el aprendizaje o la construcción de los conocimientos, la búsqueda, la indagación, la exploración, la investigación y la solución de problemas pueden jugar un papel importante.
- ✓ El aprendizaje resulta muy valioso para los estudiantes cuanto más significativo sea y los relacione con las experiencias de su vida diaria.

3.1.2. Concepción teórica de la propuesta.

Si contextualizamos este mismo enfoque para el caso de la estrategia podemos indicar que el estudio de la misma se debe considerar:

- a) La evolución histórica. La estrategia didáctica no ha exigido siempre, es resultado del desarrollo histórico en el que se empezó a reflexionar o abstraer

los procesos del cómo se realiza el proceso de enseñanza aprendizaje. Inicialmente el proceso de enseñanza aprendizaje se ha realizaba según cómo cada educador los consideraba conveniente, posteriormente se empezó a reflexionar acerca del cómo, luego se encontró deferentes formas que se sistematizaron y se propusieron como estrategias científicas que demostraban ser mejores que otras. Este proceso de cambio en la estrategia no ha concluido, sino que sigue de modo permanente buscando que la estrategia sea más útil den el proceso de enseñanza aprendizaje según las exigencias de la época.

- b) Los fundamentos epistemológicos de la estrategia. La respuesta a la interrogante de ¿cómo se aprende? Ha encontrado diferentes respuestas que van desde entenderlo como un proceso motivado esencialmente desde fuera hasta un proceso de autoaprendizaje. Entendiendo el aprendizaje como un proceso propio de cada estudiante relacionado con el desarrollo de su conocimiento, del desarrollo de valores y de prácticas propias de competencias que los ciudadanos deben desarrollar.
- c) Los fundamentos pedagógicos y didácticos. Los diferentes enfoques pedagógicos (conductistas, de aprendizaje significativo, socio cultural, de la pedagogía crítica, etc.) han propuesto diferentes estrategias cada uno buscando ser más consecuente con el sustento pedagógico. Las estrategias didácticas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje responden al entendimiento que se tiene acerca de cómo se aprende y de la naturaleza misma del proceso de enseñanza aprendizaje. Por eso es que se sugieren estrategias para corriente pedagógica, estrategias didácticas para el aprendizaje y otras para la enseñanza.
- d) La influencia socio cultural en el proceso de la estrategia. La estrategia como proceso está influenciado directa e indirectamente por los procesos sociales y culturales en que se realiza el proceso de enseñanza aprendizaje o en el que viven los profesores o estudiantes.

- e) Los criterios del docente. Existe una diferencia entre la estrategia real y la estrategia formal. Los docentes pueden conocer y comprometerse con el uso de determinada estrategia, sin embargo, en la ejecución del proceso las estrategias son modificadas de acuerdo a los escenarios y a las respuestas que cada docente propone para cada situación específica.
- f) La exigencia que plantea el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las diferentes áreas en la que se utiliza la estrategia. Las estrategias se influyen por las exigencias de la sociedad, por el tipo de estudiante, de ciudadano que la sociedad requiere. En una época donde la creatividad es un factor que distingue a un ciudadano de otro las estrategias deben responder a estos requerimientos sociales.
- g) Los recursos disponibles para la ejecución de la estrategia. En los momentos de una estrategia nos encontramos con el momento operativo que implica utilizar un conjunto de instrumentos o recursos disponibles, si estos recursos no se encuentran es posible que la estrategia sea modificada.
- h) Los elementos culturales de los estudiantes. Las orientaciones metodológicas propuestas por los docentes son implementadas de acuerdo con los factores socio culturales de la vida de cada uno de sus estudiantes.
- i) Los elementos culturales de los padres de familia. Sobre todo, en el desarrollo de los procesos de aprendizaje, los padres de familia pueden ejercer influencia en los modelos o en el cómo aprender, generalmente sugiriendo que los métodos usados en sus tiempos eran mejor y se busca que los hijos lo utilicen.
- j) Las concepciones de los “especialistas” o de las autoridades educativas. Los especialistas de la DRE o de la UGEL o las mismas autoridades influyen también tratando de que sus experiencias o conocimientos sean aplicados o utilizados por los docentes.
- k) El uso de los medios tecnológicos. En las diferentes etapas se han utilizado diferentes medios tecnológicos y para cada uno de ellos las estrategias usadas

han sido influencias generando modificaciones en su concepción e implementación.

Como aprecia en tema de la estrategia didáctica no es simple ni superficial, sino que más bien es el resultado de un conjunto de elementos que se interrelacionan, se influyen y la dan una particularidad al uso de las estrategias en el proceso de enseñanza de la matemática y más particularmente con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

3.1.3. Descripción de la propuesta.

La propuesta se empezó a aplicar en las diferentes sesiones de aprendizaje en cada una de las Unidades del Área. La forma como se han desarrollado las clases se presenta en la siguiente sesión.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Primer grado	Duración: 2 horas pedagógicas	UNIDAD 1
		NÚMERO DE SESIÓN
		2/11
I. TÍTULO DE LA SESIÓN		
Conociendo nuestro perfil alimenticio		
APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none">Argumenta procedimientos para hallar la media de datos no agrupados y su importancia en la toma de decisiones.
III. SECUENCIA DIDÁCTICA		
Inicio: (20 minutos)		

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y solicita algunos voluntarios para que responda a las siguientes preguntas:
 - ¿Cómo organizaste los datos del grupo de alimentos que consume con mayor frecuencia tu familia?
- El docente recalca que es necesario conocer nuestros hábitos alimenticios para poder mejorarlos aprovechando la variedad de alimentos de los que disponemos.
- A continuación, plantea la siguiente pregunta:



¿De qué manera podríamos obtener el perfil de los hábitos alimenticios de todo el salón?

**Aprende
zaje
socio
cultural**

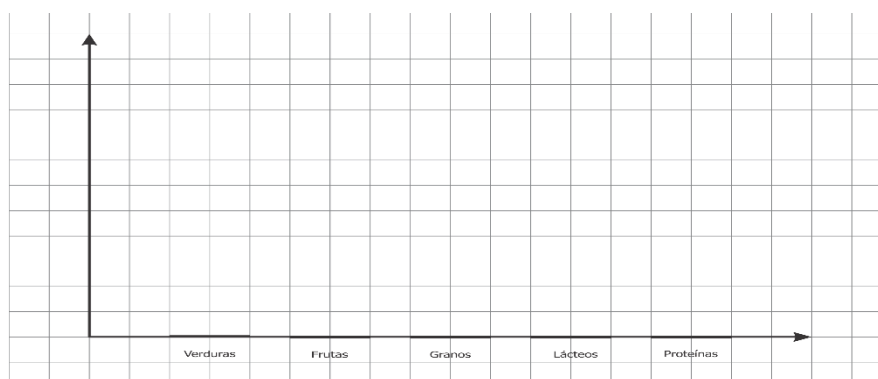
- El docente presenta el propósito de la sesión:
 - Construir un perfil de nuestros hábitos alimenticios a nivel de salón. Para ello, se utilizará un concepto estadístico denominado media o promedio.
 - Comparar nuestros perfiles individuales con los del salón. Durante todo el proceso, se hará uso de números decimales.
- El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos para realizar las actividades.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados garantizando un trabajo efectivo.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes.
- Se fomentan los espacios de diálogos y reflexión.



Desarrollo: (50 minutos)

- El docente solicita que todos los estudiantes tengan a mano la gráfica realizada en la sesión anterior (anexo 4).





- Luego, en la pizarra o en un papelote, presenta un cuadro como el que se muestra a continuación:

	Verduras	Frutas	Granos	Lácteos	Proteínas
Estudiante 1					
Estudiante 2					
Estudiante 3					
...					

La complejidad. Aprendizaje socio cultural Aprendizaje significativo Aportes de Pólya

- Les recuerda a los estudiantes que esos perfiles pueden ser semejantes en muchos casos, pero que también poseen algunas diferencias. Por ejemplo, algunos consumen 5 frutas al día, otros 2 frutas, otros no consumen frutas.
- Asimismo, les recuerda el propósito planteado al inicio: “Construir un perfil de los hábitos alimenticios de todo el salón y comparar nuestros perfiles individuales”.
- El docente aclara que lo que se pretende lograr es determinar cuántos alimentos de cada tipo representa mejor lo que consume un estudiante del salón.
- Si algún estudiante sugiere sumar las cantidades en cada uno de los rubros, la afirmación anterior es útil para demostrar que la suma no es la opción más adecuada. Por ejemplo: “Lo que deseamos saber no es cuánto de cada tipo se consume en total, sino cuál es la cantidad que mejor representa el consumo de un estudiante del salón”. ¿Qué cantidad sería esa? ¿Cómo la calcularíamos?
- El docente gestiona y acompaña las intervenciones para llegar al concepto de **media o promedio** y formula la estrategia para calcularlo: “Sumaremos todas las cantidades de un grupo de alimentos y dividiremos la suma entre el número de cantidades sumadas. Ese valor será el consumo promedio de dicho grupo de alimentos”.
- El docente halla el cálculo de uno de los grupos de alimentos. Junto a sus estudiantes, realiza el cálculo de otro de los grupos, induce a los estudiantes a argumentar sus procedimientos preguntando:
 - ¿Qué sucede si se deja de sumar una cantidad, el resultado se divide entre el número de cantidades sumadas? Justifica tu respuesta
- Los estudiantes, en forma individual o en parejas, calculan la media de los grupos restantes.
- Con la finalidad de afianzar el aprendizaje se indica a los estudiantes dar lectura y analizar la página 171 del “Texto escolar, Matemática 1” sobre las medidas de tendencia central (Media aritmética).
- A continuación, el docente entrega a cada estudiante la ficha de trabajo (anexo 1); en ella se solicita que reproduzcan la gráfica del perfil individual y que elaboren la gráfica correspondiente al cálculo de la media. Luego, en la misma ficha, los estudiantes responden el cuestionario (menos la pregunta 7 que será la tarea para la casa).

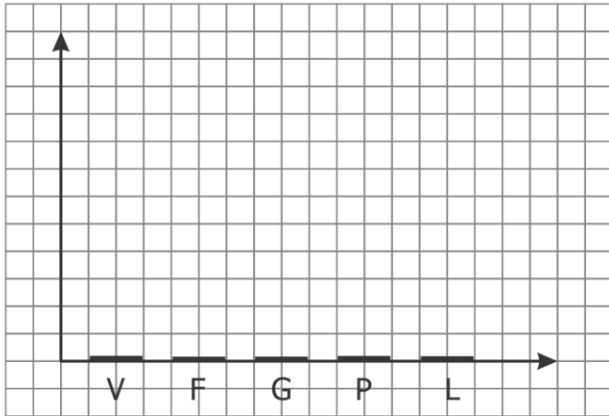


<ul style="list-style-type: none"> • El docente debe estar atento para orientar a los estudiantes en la realización de la gráfica y la obtención de la media. • Los estudiantes socializan sus respuestas en plenario explicando por qué es importante hallar la media de sus datos, así como la toma de decisiones que ello implica. • El docente muestra especial énfasis en discutir la pregunta 3 del cuestionario y propone nuevos ejemplos de promedios para que los estudiantes los interpreten. Por ejemplo <u>los problemas 40, 41 y 42 de las páginas 606 y 607 de “El mentor de Matemáticas” del módulo de biblioteca.</u> 	
Cierre: (20 minutos)	
<ul style="list-style-type: none"> • El docente, con la participación de los estudiantes, concluye lo siguiente: 	<ul style="list-style-type: none"> •
	<div data-bbox="539 633 1385 969" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> - La media aritmética o promedio es una medida de tendencia central que indica el valor central o representativo de un conjunto de datos. - La media aritmética se calcula sumando todos los datos y dividiendo este resultado entre el número total de datos. Así: $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$ </div>
<ul style="list-style-type: none"> • Finalmente, el docente recuerda el aprendizaje esperado de la sesión y evalúa con los estudiantes si dichos aprendizajes se han logrado. • El docente plantea las siguientes preguntas a los estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Por qué era necesario dividir la suma total de los datos para calcular el promedio? ¿Entre cuánto se tiene que dividir? ¿Por qué? - Se espera que los estudiantes justifiquen el uso de la media para obtener el perfil del salón. 	
IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA	
<ul style="list-style-type: none"> • El docente solicita a los estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la pregunta 7 del anexo 1. Esta tarea servirá de insumo para la sesión 5. - Resolver el problema <u>42 de la página 607 de “El mentor de Matemáticas” del módulo de biblioteca.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> •
V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR	
<ul style="list-style-type: none"> - Texto escolar Matemática 1. 2016. Lima, Perú. Editorial Norma S.A.C. - El mentor de matemáticas. (2013). Barcelona, España. Editorial Océano - Fichas de actividades. - Papelotes, plumones, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -
VI. EVALUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación formativa: Se utiliza la lista de cotejo para registrar la ausencia o presencia de los indicadores previstos en el aprendizaje esperado. 	

Anexo 1 CONOCIENDO NUESTRO PERFIL ALIMENTICIO

Perfil individual

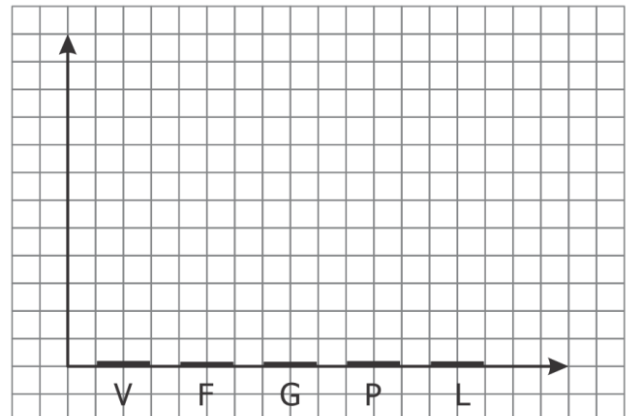
Frecuencia



Grupo de alimentos

Perfil del salón

Frecuencia



Grupo de alimentos

Cuestionario:

1. ¿Cuántos alimentos pertenecientes a la categoría “Frutas” consumes?

Respuesta: _____

2. ¿Cuántos alimentos pertenecientes a la categoría “Frutas” consume en promedio un estudiante de tu salón?

Respuesta: _____

¿Cómo obtuvo ese promedio?. Justifica tu respuesta.

3. ¿Será importante obtener como dato la media aritmética para la toma de decisiones?, ¿Por qué?

4. ¿Qué significa el valor promedio correspondiente al grupo “Lácteos” en el perfil del salón? Marca la alternativa correcta.
- A. Que cada uno de los estudiantes consume esa cantidad de alimentos lácteos.
 - B. Que la suma de alimentos lácteos es igual a dicho valor.
 - C. Que dicho valor representa el consumo de alimentos lácteos de un estudiante de dicho salón.
 - D. Que es un valor absurdo porque uno no puede consumir un número decimal de alimentos lácteos.
5. ¿Cuánto más o cuánto menos es tu consumo de “Proteínas” comparado con el consumo promedio del salón?
- Respuesta: _____
6. ¿Cuánto más o cuánto menos es tu consumo de “Granos” comparado con el consumo promedio del salón?
- Respuesta: _____
7. ¿En cuántos grupos alimenticios tu consumo personal es inferior al promedio del salón?
- Respuesta: _____
8. ¿Qué alimentos deberías consumir en aquellos grupos con menor consumo? ¿Cuánto?
- Respuesta:

Anexo 2
LISTA DE COTEJO

GRADO Y SECCIÓN :

DOCENTE RESPONSABLE :

N. °	Indicadores de desempeño	Argumenta procedimientos para hallar la media de datos no agrupados y su importancia en la toma de decisiones	
	Criterios	Explica la importancia de reconocer una medida estadística para representar a un grupo.	
	Estudiantes	Sí	No
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

I. FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA:

FILOSÓFICOS: En la presente sesión de Aprendizaje, se busca consenso entre educandos y educador para reflexionar sobre el proceso de aprendizaje y su importancia para la vida futura.

EPISTEMOLOGICOS: La presente sesión de aprendizaje está fundamentada la Teoría de la complejidad

PEDAGOGICOS: El docente tiene en cuenta Los aportes del aprendizaje sociocultural tomando situaciones de la vida cotidiana del estudiante, que no solo, permitirá abordar procedimientos cognitivos, procedimentales y actitudinales de acuerdo al conocimiento, al nivel y ritmo de aprendizaje de los jóvenes de manera democrática y participativa, se aprovecha la potencialidad de cada estudiante, el docente guía y observa el trabajo del estudiante para la construcción de su aprendizaje.

DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA: En la presente sesión se plantearán problemas contextualizados a la realidad del estudiante de acuerdo a la propuesta de MED y las rutas del aprendizaje, se busca que el estudiante tome en cuenta los pasos propuestos en el método de George Polya para la solución de problemas, sin dejar de lado su creatividad y la aplicación de estrategias propias.

II. BIBLIOGRAFÍA:

4.1.- BIBLIOGRAFÍA DEL DOCENTE:

A. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA:

- UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS:
"Matemática I" Lima – Perú. 2000.

B. BIBLIOGRAFÍA DIDÁCTICA:

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN: " Diseño curricular Nacional de la Educación Básica Regular ", Lima- 2009.
- MANUAL DEL DOCENTE: " Matemática Primer Grado de educación secundaria" Lima-Perú. 2008

4.2.- BIBLIOGRAFÍA DEL ESTUDIANTE:

- COVEÑAS NAQUICHE. MANUEL: "Matemática I". Lima Perú.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN: " Matemática Primer Grado de Educación Secundaria ", Lima- 2008.

3.1.4. Componentes de la propuesta.

La propuesta comprende diferentes sub sistemas o procesos que constituyen los procesos que se realizan en cada una de las sesiones de aprendizaje. Se consideran como componentes de la estrategia, los siguientes:

a. Fundamentos metodológicos.

Los sustentos para la construcción y aplicación de la estrategia son entre otros:

- El aprendizaje es un proceso complejo que se orienta a desarrollar capacidades que permitan al estudiante construir conocimiento.
- El estudiante construye su conocimiento a partir de sus saberes previos, construye significados, modelos mentales,
- Los aprendizajes se realizan utilizando información brindada por el Profesor el mismo que orienta a los estudiantes para que realicen determinadas actividades.
- En el desarrollo de los aprendizajes se utilizan también Métodos o procedimientos que facilitan al estudiante realizar sus aprendizajes.
- Trabajo equipos constituye un medio que contribuye a la construcción colectiva de los aprendizajes.

b. Herramientas y materiales.

En el proceso de enseñanza aprendizaje se utilizan un conjunto de herramientas y materiales.

Las herramientas utilizadas en este caso lo constituyen: el Diseño Curricular Nacional y las Rutas de Aprendizaje que se implementan desde el Ministerio de Educación.

Los materiales lo constituyen los documentos que contienen las indicaciones con las que el estudiante realizará su trabajo.

c. Actividades.

Las actividades constituyen el conjunto de procedimientos indicados por el Profesor para realizar determinada tarea con la que se espera que el estudiante aprenda determinados contenidos.

d. Aprendizajes.

Los aprendizajes que constituyen el resultado que se espera alcance el estudiante. Estos aprendizajes se relacionan con los niveles de dificultad y los momentos en que se realizan y que tienen que ver con lo indicado en el currículo del Área que establece el Ministerio de Educación del Perú.

e. Grupo – clase.

Lo constituye el grupo de estudiantes en el que se aplica la estrategia para alcanzar los aprendizajes. En este caso estuvo constituido por los estudiantes del 1° de secundaria de la Institución Educativa N° 20048 de Tallurán en Huarmaca.

3.2. La aplicación de la propuesta.

La propuesta se desarrolló en el año 2013, del modo siguiente:

Abril	Mayo - septiembre	Octubre
Observaciones antes de aplicar la propuesta.	Aplicación de la propuesta.	Observaciones después.

CONCLUSIONES.

1. El diagnóstico muestra que la educación en las zonas rurales y en especial en la serranía se enfrentan a la exclusión educativa. Uno de los tantos problemas que se enfrenta es el que se relaciona con el escaso desarrollo de capacidades para la resolución de problemas de aritmética en el Área de Matemática en los estudiantes del primero de secundaria. Este problema se agrava con el uso de estrategias didácticas tradicionales por parte de los docentes de la Institución Educativa N° 20048 de Talluran.
2. Para la mejor comprensión del uso de estrategias didácticas, así como para fundamentar la propuesta de intervención que contribuyan a desarrollar las capacidades en la resolución de problemas aritméticos. En los fundamentos teóricos se consideran tres niveles, el epistemológico (la complejidad), el pedagógico (aprendizaje socio cultural) y los aportes relacionados con el uso de estrategias didácticas para resolver problemas de aritmética en el Área de Matemática Pólya).
3. La educación es un proceso complejo en el que se interrelacionan diferentes procesos y sub procesos, esto hace que sus resultados no solo dependan de la intervención en el sistema educativo sino en todos aquellos procesos intra y extra educativos. Existe consenso, para asumir que el conocimiento es construido. En esta construcción, el actor fundamental es el sujeto, quien, en un intercambio dinámico con el entorno, lo selecciona, lo procesa y lo transforma. El lenguaje cumple un papel fundamental para la interiorización y elaboración del conocimiento.

RECOMENDACIONES

1. Investigar a mayor profundidad el problema de del proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la institución educativa, pero sobre todo en el área de matemática.
2. Continuar con la aplicación de lo propuesto en el presente trabajo de investigación mejorando aquellos aspectos que se consideren necesario de modificarlos.
3. Involucrar a todos los docentes de la Institución Educativa en el desarrollo de estrategias didácticas modernas y en directa relación con las Área de trabajo de cada uno.

BIBLIOGRAFÍA.

1. ALONSO, Cristina. (1997). *La Tecnología Educativa a finales del S.XX: concepciones, conexiones y límites con otras asignaturas*. Eumo-Grafic.: Barcelona. España.
2. AREA, Manuel (2004). *Los medios y las tecnologías en la educación*. Madrid: Pirámide.
3. ALVAREZ ZAYAS, Carlos. (1989) *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana*, Habana, Cuba.
4. ALVAREZ ZAYAS, Carlos. (1992) *La escuela en la vida*, Colección Educación y Desarrollo, Ed. Félix Varela, Habana, Cuba,
5. ALVAREZ, Carlos. (1998) *Didáctica de la educación superior*. Monografía. MES, Habana.
6. ADELL, J. (2003): *Internet en el aula: a la caza del tesoro*. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 16./Abril 03.
7. ADKINS WOOD, D. (1971). *Elaboración de Test: Desarrollo y Elaboración de Test de Aprovechamiento*. (Primera Edición). México: Trillas
8. ÁLVAREZ GONZALES, M. (1996). Apuntes del Curso de Técnicas Pedagógicas. EMCE. Barcelona, segunda edición.
9. BARDAVED NISSIN, Esther. (1999). *Los Materiales Didácticos” medios y recursos de apoyo a la docencia*. Editorial Trillas. México.
10. CABERO, Julio (2001). *Tecnología Educativa*. Barcelona: Paidós.
11. CASANOVA, M^a Antonia (1995). *Manual de Evaluación Educativa*. Madrid: La Muralla.
12. CEBRIÁN, M.; GARRIDO, J. (1997). *Ciencia, tecnología y sociedad. Una aproximación multidisciplinar*. Málaga: ICE-Universidad de Málaga.
13. CAPELLA RIERA, Jorge. Y SANCHEZ MORENO, Guillermo (1999). *Aprendizaje y Constructivismo*. Ediciones: Massey and Vanier. Lima.
14. CALERO PÉREZ, Mávil. (1994) “Tecnología Educativa”. Editorial San Marcos
15. DELORS, Jaques (1997). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. UNESCO. México.

16. DIAZ BARRIGA, Frida. HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. (1999) *Estrategias Docentes para un aprendizaje Significativo. "Una interpretación constructivista"*, MC Graw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. México.
17. GARCÍA-VALCÁRCEL, Ana. (2003) *Tecnología Educativa. Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. Madrid: La Muralla
18. GALVEZ VASQUEZ, José. (1980). *Métodos y técnicas de aprendizaje*
19. SOTO MEDRANO, Bladimiro (2003). *Los organizadores del conocimiento: programa de formación continua de docentes en servicio*.
20. D. NOVAK. Joseph. (1988) *El constructivismo Humano: Un consenso emergente*.
21. CABERO, J., (2002). *Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: aportaciones a la enseñanza*. Ed. Paidós Barcelona - Madrid.
22. GALVEZ VÁSQUEZ, José. (1999) "Métodos y Técnicas del Aprendizaje" 4ta Edición. Cajamarca.
23. GÓMEZ, P. (2000) *Taller: Trabajo en Equipo y Comunicación*. Cachagua,
24. JAIME AGUSTÍN SÁNCHEZ O. (2001) **Nuevas Metodologías y Estrategias en el uso de las TICS** Universidad Particular Inca Gracilazo de la Vega. Facultad de Educación. Perú.
25. KLINGLER; C (2000). *Psicología Cognitiva*. Editorial Mc Graw Hill, México.
26. MEDINA LÓPEZ, YSABEL "Uso adecuado de las Tics en el aula"
27. MEZA, Bernardita (2010) *El concepto de sí mismo, su formación y desafíos para el Educador*. Ecuador
28. SCHUNK, D. (1997). *Teorías del aprendizaje*. Editorial Pearson Educación, México.
29. REHBEIN, L. (2003) *Aportes y desafíos desde la práctica psicológica*, Editorial de la Universidad de la Frontera, Santiago de Chile.
30. SÁNCHEZ, J. (2001). *Aprendizaje Visible, Tecnología Invisible*, ediciones Dolmex, Santiago de Chile.
31. SIERRA BRAVO, R. (2007) *Técnicas de Investigación Social. Teoría y Ejercicios*. Editorial Thomson. Madrid. España.
32. SARMIENTO SANTANA, Mariela. (2004) *La Enseñanza de las Matemáticas y las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación* Tarragona

ANEXOS.

ANEXO N° 1. Guía de observación a estudiantes.



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”
ESCUELA DE POST GRADO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN
SECCIÓN DE POSTGRADO
GUIA DE OBSERVACIÓN.



Institución Educativa:

Grado:..... Edad: Hombre ☐ Mujer ☐

Nombre:

CUESTIONARIO PARA VALORAR LA ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS						
Puntaje asignado	0	1	2	3	4	5
COMPRESION DEL PROBLEMA						
Identifica la incógnita correctamente						
Identifica los datos del problema adecuadamente						
Comprende el problema de que trata						
CONCEBIR UN PLAN						
Conoce un problema relacionado con este						
Recuerda una propiedad o teorema que lo ayude						
Puedes cambiar la incógnita o los datos						
Ha empleado todos los datos						
EJECUTAR EL PLAN						
Al resolver el problema compruebe cada uno de los pasos.						
Sigue un procedimiento lógico correctamente						
Identifica claramente que los pasos son correctos						
EXAMINAR LA SOLUCION OBTENIDA						
Verificar el resultado						
Puede obtener el resultado en forma diferente						
Emplear el resultado o el método en algún otro problema						