



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTORICO SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO



PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS TIC UTILIZANDO EL
PROGRAMA EDILIM PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE
LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE
ENUNCIADO VERBAL(PAEV) EN LOS ESTUDIANTES DEL
SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E N°
43031 DE LA PROVINCIA DE ILO.**

TESIS

**PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, CON MENCIÓN EN
ADMINISTRACIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN.**

AUTORA: Br. GLADYS QUISPE ROJAS

LAMBAYEQUE – PERU

2018

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS TIC UTILIZANDO EL PROGRAMA EDILIM
PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ENUNCIADO VERBAL (PAEV) EN LOS
ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE
LA I.E. N° 43031 DE LA DE LA PROVINCIA DE ILO.**

Br. GLADYS QUISPE ROJAS
AUTORA

M.Sc. ISIDORO, BENITES MORALES
ASESOR

APROBADA POR:

Dra. DORIS NANCY DIAZ VALLEJOS
PRESIDENTE

Dra. LAURA ISABEL ALTAMIRANO DELGADO
SECRETARIO

Dr. ERNESTO HASHIMOTO MONCAYO
VOCAL

LAMBAYEQUE- PERU

2018

DEDICATORIA

A mi familia por su apoyo y comprensión, en este recorrido su presencia, su ejemplo de vida me ayudaron a culminar satisfactoriamente mis estudios.

GLADYS

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a Dios por su presencia en mi vida y brindarme de su amor y enseñarme la paciencia; a todas las personas que durante mi camino me brindaron su apoyo y a los profesores de la Universidad Pedro Ruiz Gallo por su apoyo y asesoría del presente trabajo de investigación.

GLADYS

INDICE

	PAG
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCION.....	9
CAPITULO I.....	13
ANALISIS DE LA REALIDAD SOCIOECONÓMICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA Y DE LAS REFERENCIAS TEORICO CONCEPTUALES EN RELACIÓN A LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.	13
1.0 ANALISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	14
1.1 UBICACIÓN.....	14
1.2. ANALISIS HISTORICO TENDENCIAL DE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS.	20
1.3 CARACTERISTICAS ACTUALES DE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS.	24
1.4. METODOLOGIA.....	28
CAPITULO II.....	31
REFERENCIAS TEORICO CONCEPTUALES DE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y EL USO DE LAS TIC.....	31
2.0 MARCO TEÓRICO	31
2.1 PRINCIPALES TEORIAS QUE SOSTIENEN EL ESTUDIO.....	31
2.1.1. El enfoque constructivista.....	31
2.1.2 La teoría Cognoscitiva de Jean Piaget	33
2.1.3 La teoría de Jerome Bruner	34
2.1.4 Teoría del aprendizaje significativo.....	35
2.1.5 Requisitos para el aprendizaje significativo	36
2.1.6. La teoría del Conectivismo.....	37
2.1.7. El rol del estudiante basado en la teoría del Conectivismo	39
2.2. BASE CONCEPTUAL.....	41
2.2.1. La Resolución de Problemas	41
2.2.2. El proceso de resolución de problemas	44
2.2.3. Enfoque centrado en la resolución de problemas.....	44

2.2.4. Rasgos principales del enfoque en la resolución de problemas.....	46
2.2.5. El Modelo Polya	47
2.2.6. Los problemas aritméticos de enunciado verbal.....	49
2.2.7. Clasificación de problemas aritméticos de enunciado verbal.....	49
2.2.8. El Constructivismo y las Tics	50
2.2.9. Tecnologías de información y comunicación	52
2.2.10 El software EdiLIM	55
2.2.11 Creación de actividades interactivas con EdiLIM.....	55
2.2.12. Principales actividades que se pueden realizar con EdiLIM	55
2.2.13. Características principales de EdiLIM (Editor de Libros Interactivos Multimedia)	56
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	57
CAPITULO III	60
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	60
3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	61
3.1.1. RESULTADOS DEL PRE TEST O PRUEBA DE ENTRADA: PROBLEMAS DE COMBINACIÓN.....	61
3.1.2. RESULTADOS DEL POST TEST O PRUEBA DE SALIDA: PROBLEMAS DE COMBINACIÓN	66
3.2. MODELO TEÓRICO DE LA PROPUESTA.....	73
3.3. PROPUESTA TEÓRICA.....	75
3.3.1. FUNDAMENTACION	75
3.3.2. OBJETIVOS	77
3.3.3. PRINCIPIOS GENERALES PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS	77
RESOLUCION DE PROBLEMAS Y CREATIVIDAD	77
CONCLUSIONES.....	86
RECOMENDACIONES.....	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
ANEXOS.....	92

RESUMEN

El presente estudio tiene como propósito conocer la situación real en que se encuentran los estudiantes y determinar cómo las estrategias didácticas TIC utilizando el programa EDILIM mejoran el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal (PAEV) en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria de la I.E. 43031 John F. Kennedy de la provincia de Ilo.

Para lograr esto se brinda herramientas didácticas TIC para el fortalecimiento de las competencias matemáticas que deben lograr los estudiantes y así mejorar el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos. Para determinar las mejoras significativas se usaron técnicas de procesamiento y análisis estadístico y un análisis inferencial (T students).

Como resultado de nuestra investigación tenemos que hay una mejora significativa en el aprendizaje de la resolución de problemas (PAEV) en los estudiantes de segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 43031 John F. Kennedy de la provincia de Ilo.

Luego del análisis de los resultados se observa que los estudiantes de la Institución Educativa N° 43031 John F. Kennedy, han incrementado su capacidad para resolver problemas matemáticos por efectos de la aplicación de estrategias didácticas apoyadas en el software Edilim.

PALABRAS CLAVE: Resolución de problemas, Comparación, igualación, combinación, cambio, estrategias, aprendizaje, programa educativo, Edilim.

ABSTRACT

This study aims to know the real situation in which students are and determine how teaching strategies ICT using Edilim program improve learning solving arithmetic word problems (PÄEV) in the second grade students of Education primary EI 43031 John F. Kennedy in the province of Ilo

To achieve this ICT learning tools is provided to strengthen math skills that students must achieve and improve learning in math problem solving. To determine significant improvements processing techniques and statistical analysis and inferential analysis (T students) were used

As a result of our research we have that there is a significant improvement in learning problem solving (PÄEV) in the second graders at the primary level of School No. 43031 John F. Kennedy in the province of Ilo.

After analysis of the results shows that students of School No. 43031 John F. Kennedy, have increased their ability to solve mathematical problems for purposes of the application of teaching strategies Edilim supported in software.

KEYWORDS: Troubleshooting, comparison, equalization, combining, change, strategies, learning, educational program, Edilim,

INTRODUCCION

La Matemática está presente en las actividades cotidianas de las personas. Todos resolvemos problemas matemáticos en mayor o menor grado al desarrollar capacidades y utilizar diversas estrategias de resolución.

Sin embargo, la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2013, cuyos resultados fueron presentados en abril de este año, advierte que, por cada 10 alumnos de segundo de primaria, 9 tienen serias deficiencias en matemáticas.

En Matemática, la ECE 2013 muestra que a escala nacional sólo el 12,8% logró el nivel satisfactorio, lo que significa que por cuatro años consecutivos este resultado prácticamente no ha variado.

Es por ello que consideramos importante realizar el presente estudio de investigación que tiene como propósito principal, demostrar como las estrategias didácticas TIC utilizando el programa EDILIM pueden mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal (PAEV) por parte de los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria de la I.E. N° 43031 de la de la provincia de Ilo. En el año 2014, frente a la problemática que se caracteriza precisamente por la escasa utilización de estrategias nuevas y eficaces para la resolución de problemas matemáticos en la escuela.

El presente estudio de investigación cobra relevancia social y pedagógica porque nos permite conocer la situación real en que se encuentran los alumnos de segundo grado de nuestra Institución Educativa en el tema de la resolución de problemas.

Nos permite conocer también cuales son las características de la problemática que presentan los niños y poder brindar estrategias que lo ayuden a superar y mejorar su aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos.

El presente estudio de investigación se justifica también, en la necesidad de aportar al sistema educativo, nuevas experiencias que se traduzcan en nuevas estrategias que ayuden al mejoramiento del proceso educativo y al trabajo que realizan los maestros y maestras al aplicar estrategias TIC en la resolución de problemas (PAEV) de tal manera que se mejore el aprendizaje de los niños del nivel primario de la I.E. 43031 John F. Kennedy de la provincia de Ilo.

El problema de investigación queda formulado en los siguientes términos:

Se observa en los estudiantes de segundo grado del nivel primario de la I.E. N° 43031 John F. Kennedy, un deficiente nivel en la resolución de problemas (PAEV) debido a que no se aplican estrategias empleando las TIC utilizando el programa EDILIM.

El objetivo general es: Determinar en qué medida las estrategias TIC. utilizando el programa EDILIM mejoran el aprendizaje de resolución de problemas (PAEV) en los estudiantes del segundo grado de la I.E. N° 43031 John F- Kennedy de la provincia de Ilo.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Diagnosticar la situación actual en que se encuentran los estudiantes en el tema de la de la resolución de problemas matemáticos, sus características, sus fortalezas y sus debilidades, en la I.E. N° 43031 John F. Kennedy de la provincia de Ilo.
- Diseñar las estrategias metodológicas para mejorar la resolución de problemas (PAEV) de los estudiantes de 2° grado de la Institución Educativa N° 43031 John F. Kennedy de la provincia de Ilo.

- Medir el nivel de mejoramiento del aprendizaje de la resolución de problemas (PAEV) de los estudiantes de 2° grado de la Institución Educativa N° 43031 John F. Kennedy de la provincia de Ilo, después de la aplicación de las estrategias TIC. utilizando el programa Edilim.

El objeto de estudio es El proceso enseñanza aprendizaje del área de matemática en relación a la resolución de problemas matemáticos (PAEV).

El campo de acción está compuesto por los métodos, técnicas, procedimientos, estrategias, resultados y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje del área de matemática en relación a la resolución de problemas matemáticos.

La hipótesis está formulada en los siguientes términos:

Si aplicamos estrategias TIC. utilizando el programa EDILIM, entonces se mejorará el aprendizaje de la resolución de problemas (PAEV) en los estudiantes de segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 43031 John F. Kennedy de la provincia de Ilo.

El trabajo de investigación se clasifica en tres capítulos cuyo contenido es el siguiente:

En los capítulos se presentan:

Capítulo I. En este capítulo se considera un estudio de la institución educativa, en los siguientes aspectos, ubicación, reseña histórica, características de su infraestructura, personal docente, entre otros, además se hace un estudio socio económico de la provincia de Ilo y la región Moquegua.

Se considera también el análisis del objeto de estudio, sus características actuales y la metodología empleada para la realización de la investigación.

Capítulo II. En ella se considera el marco teórico sobre el que se sostiene el estudio de investigación, el cual se establece a través de la revisión bibliográfica, estos contenidos bibliográficos, tienen la finalidad de construir la propuesta de innovación, desde el punto de vista de la ciencia, cuyas leyes, principios y componentes permiten la solución del problema.

En el capítulo III se presentan los resultados de la investigación y la propuesta pedagógica que permitirá dar una solución a la problemática planteada.

CAPITULO I

**ANALISIS DE LA REALIDAD SOCIOECONÓMICA DE LA
INSTITUCION EDUCATIVA Y DE LAS REFERENCIAS
TEORICO CONCEPTUALES EN RELACIÓN A LA
RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.**

1.0 ANALISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 UBICACIÓN

La provincia de Ilo se ubica en la costa meridional del Perú a 1250Km al sur de la ciudad de Lima, entre las coordenadas $17^{\circ} 38' 15''$ y $17^{\circ} 20' 39''$ de latitud sur y $71^{\circ} 21' 39''$ y $71^{\circ} 22' 00''$ de longitud oeste con respecto al meridiano de Greenwich, ocupando una extensión de 1,523.44 Km² y se encuentra entre los 0 y 1500msnm y nuestro mar alcanza las 200 millas por su territorio de la provincia de Ilo forma parte del desierto de Atacama, lo cual condiciona sus características físico – naturales. Es atravesado en dirección noreste – suroeste por la cuenca baja del río Moquegua que, en el tramo de la provincia, toma el nombre de Río Osmore.

El puerto de Ilo limita por el Norte, con la Provincia de Islay, Departamento de Arequipa, por el Este con la Provincia de Mariscal Nieto del Departamento de Moquegua, por el Sur con la Provincia de Jorge Basadre del Departamento de Tacna, por el Oeste con el Océano Pacífico.

La provincia de Ilo está conformada por tres distritos: Ilo, Pacocha y El Algarrobal. El distrito Capital Ilo, concentra el mayor porcentaje de la población y los servicios urbanos. Así mismo este distrito cumple la función de brindar servicios urbanos, portuarios y todos aquellos derivados de la industria, además de desempeñar un rol integracionista dentro del contexto provincial, regional, macro regional, nacional e internacional.

Según el censo del 2007 la población de la provincia totalizó 63,780 habitantes con una tasa de crecimiento, para el periodo intercensal 1993-2007, de 1.6% promedio anual.

En términos prácticos la Provincia de Ilo y la Ciudad de Ilo se pueden considerar términos equivalentes ya que según el censo del 2007 la población urbana de la provincia (63,068 habitantes) representa el 98,9% del total, y de ella el 99,9% reside en los distritos de Ilo (93.0%) y Pacocha (6,9%).

Aunque, de acuerdo a los últimos datos del INEI la población actual de la provincia de Ilo bordea los 70 000 habitantes, esto debido, como se dijo anteriormente a la migración de la población andina.

La ciudad se divide físicamente en dos áreas nítidamente separadas, la Ciudad Litoral, franja que se extiende pegada al mar en dirección NO-SE con un ancho que varía entre 600 y 1,000 m., y la Ciudad Alta construida sobre una terraza natural al Este de la anterior que se eleva entre los 150 y 180msnm. En extensión más o menos el 50% del área urbana corresponde a cada sector.

La Ciudad Litoral corresponde a la zona más antigua y desarrollada que cuenta con casi todos los servicios, mientras que la Ciudad Alta, también conocida como Pampa Inalámbrica, corresponde a asentamientos humanos e invasiones de no más de 30 años de antigüedad, en la cual se da actualmente un déficit de servicios y de infraestructura urbana, especialmente en la dotación de agua potable.

En Ilo existen alrededor de 20 000 predios de los cuales un promedio de 17 500 son viviendas particulares, donde en muchos casos existen pequeños negocios familiares; alrededor de 1 700 predios se encuentran sin construir, mientras que los restantes lo ocupan centros productivos, comerciales y de servicios públicos y privados.

Del total de predios que existen en la provincia: 3 036 se ubican en el cercado, 5 210 en los pueblos jóvenes, 9 339 en la Pampa Inalámbrica y 2 200 en el distrito de Pacocha.

En cuanto a hacinamiento no se cuentan con estadística actuales, según INEI a febrero de 1997, señalan que en Ilo existen alrededor de 1 150 viviendas hacinadas.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la Institución Educativa N° 43031 “John F. Kennedy” Ubicado en el Pueblo Joven del mismo nombre, en la avenida Andrés A. Cáceres s/n, en el distrito de Ilo, provincia de Ilo, en la región Moquegua.

La Institución Educativa fue creada por R.M. N° 2578 del 19 de Mayo de 1966 y se inauguró oficialmente el 15 de Junio del mismo año. El 17 de Abril de 1995 se reconoce su funcionamiento con la R.D.R. N° 00209, y a través de la R.D.R. N° 01029 del 24 de Agosto de 1998 se le denomina a la I.E. N° 43031 con el nombre de “JOHN FITZGERALD KENNEDY.

La Institución educativa, atiende en la actualidad a 473 estudiantes entre hombres y mujeres, distribuidos en 18 secciones del primero al sexto grado, quienes estudian en un solo turno, atendidos por docentes debidamente capacitados en el desarrollo de todas las actividades técnico pedagógicas que se requiere desarrollar en el nivel primario.

La visión de la Institución Educativa es “Una I.E. líder en lo académico, artístico y deportivo, con ambientes adecuados, personas competitivas que demuestran una cultura de responsabilidad, respeto y amor”

La Misión de la Institución Educativa es “Unas I.E. que busca el mejoramiento continuo, desarrollando capacidades comunicativas, de razonamiento matemático, artísticas, deportivas, utilizando tecnología educativa moderna y estimulando la participación de la familia educativa en un marco de respeto a los valores”

Los objetivos institucionales son los siguientes:

Ser una Institución líder, con personal administrativo, docentes y directivo permanentemente capacitado, identificado con la institución y comprometido con la visión y la misión institucional

Contar con docentes preparados, con conocimientos científicos y metodológicos, cuya enseñanza responda a las necesidades y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, promoviendo constantemente la participación de los padres de familia en forma responsable y activa en la formación integral de sus hijos, con la práctica de valores propuestos en nuestra misión.

Brindar el mejor servicio administrativo y efectivo con adecuada administración de personal, buena infraestructura, equipamiento y óptimo uso de los recursos financieros que nos permita una excelente imagen institucional.

La infraestructura de la Institución es de moderna construcción, se cuenta con 18 aulas, ambientes administrativos, ambientes para el taller de banda de música, biblioteca, cocina, y ambientes para el área de educación física. Se cuenta así mismo, con un patio multiuso, que se utiliza para el desarrollo de actividades deportivas y culturales, así como para la formación y desarrollo de actividades permanentes del estudiantado de la institución educativa.

El análisis FODA desarrollado en la Institución Educativa, arroja los siguientes resultados que caracterizan a la población escolar. Escasa implementación bibliográfica, falta de libros en las bibliotecas de aula, bajo rendimiento de los estudiantes por falta de apoyo de los padres en el hogar, familias con bajos ingresos económicos, por lo que muchos niños no cuentan con los útiles escolares necesarios para el desarrollo de sus actividades escolares, y la indiferencia de los padres con la educación de sus hijos.

Respecto a las características de los padres, se puede observar que existe un alto porcentaje de niños en estado de abandono y que son víctimas de violencia familiar, otro de los problemas que aqueja a los padres es el desempleo y el sub empleo lo que origina que las familias tengan problemas económicos en sus hogares, existe también un alto porcentaje de madres solteras que cumplen el doble papel de ser padre y madre para sus hijos, falta de una correcta cultura alimenticia, que ocasiona que muchos niños presenten síntomas de desnutrición y, finalmente, se observa que un gran número de padres, corrige las faltas de sus hijos a través de castigos físicos y psicológicos.

La población del Pueblo Joven John F. Kennedy, es muy heterogénea, puesto que, está constituida por familias cuyos jefes de familia se dedican a actividades económicas independientes, en su gran mayoría, por ejemplo, a la extracción de productos marinos en sus múltiples formas. Se observa también que, existen personas que se dedican al comercio y en menor número, empleados públicos o profesionales que se dedican al trabajo productivo intelectual.

Con el aporte de la municipalidad a través del presupuesto participativo, en el Pueblo Joven John F. Kennedy, se han desarrollado obras que han permitido el embellecimiento del lugar y un adecuado soporte urbano, que ha favorecido el transporte tanto para los vehículos como para los peatones y también, garantizan la seguridad de los vecinos que habitan en este pueblo joven.

Existe también dentro de la infraestructura urbana, elementos que aportan al desarrollo del lugar, una posta médica que beneficia a las

familias del sector, losas deportivas, que permiten que la juventud de esta parte de la ciudad, puedan practicar todo tipo de disciplinas y actividades deportivas, un salón comunal, donde se desarrollan actividades culturales y de recreación, además de reuniones a nivel de vecinos, para lograr una ciudadanía positiva y productiva, que vaya en beneficio de toda la comunidad.

Existen también en el lugar, Instituciones Educativas del nivel inicial y primario, que garantizan el desarrollo de competencias y habilidades a nivel de la niñez y la juventud del pueblo joven.

Sin embargo, a pesar de las fortalezas señaladas líneas arriba, existe una seria problemática relacionada con la falta de empleo que aqueja a un grueso grupo de la población, por lo que se puede observar problemas derivados como el alcoholismo y la drogadicción que ataca a la juventud de la población con gran incidencia e impacto social, ya que, en horas de la noche se puede observar a jóvenes y personas adultas ingiriendo licor y drogas, lo cual pone en riesgo la salud física y mental de los ciudadanos, y por consiguiente, ocasionado un mal ejemplo para la niñez, que habitan en esta zona de la ciudad.

No existe un plan concreto y contundente que permita la erradicación de este flagelo social, las instituciones llamadas a solucionar a través de políticas de mejoramiento esta problemática, no están actuando dentro del marco de sus competencias y están dejando que el problema se agudice.

El gobierno regional, el gobierno local y las instituciones encargadas de generar bienestar social, como el Ministerio de educación y el Ministerio de Salud, no están cumpliendo con su rol promotor y de prevención a

nivel de la niñez y la juventud, es una tarea pendiente, que se tiene que asumir con responsabilidad y de manera inmediata.

1.2. ANALISIS HISTORICO TENDENCIAL DE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS.

A través de la historia acaecieron sucesivos descubrimientos científicos-tecnológicos que transformaron la forma de actuar y pensar de los hombres. En todas las épocas se ha hablado de la importancia de la enseñanza para el desarrollo económico, político y social de cada región, estado o país; la historia de la educación muestra que los descubrimientos científicos, en todos los tiempos, han tenido su impacto en el “qué” (contenido) o el “cómo” enseñar.

En las últimas cuatro décadas los avances científicos y el flujo de la información se han presentado cada vez más aceleradamente. El desarrollo en la computación, la Tecnología de la Informática y las Comunicaciones (TIC), así como Internet abren un mundo nuevo de posibilidades, que tiene un gran impacto en la enseñanza, y en particular en la enseñanza de la Matemática.

La enseñanza de la matemática en la escuela ha sido y es fuente de preocupaciones para padres, maestros y especialistas. En todo tiempo, el estudio de la enseñanza de la matemática ha mostrado constantes obstáculos y dificultades de diferentes órdenes, no salvadas aún de manera eficiente por matemáticos, psicólogos y educadores.

El estudio de la matemática en la Educación Básica se integra a un mundo cambiante, complejo e incierto.

Cada día aparece nueva información, nuevas teorías, nuevas formas de entender la vida y distintas maneras de interacción social. La matemática es una forma de aproximación a la realidad, brinda elementos de importancia para el proceso vital y permite a la persona entenderla y, más aún, transformarla, porque en su nivel más

elemental, responde a inquietudes prácticas: la necesidad de ordenar, cuantificar y crear un lenguaje para las transacciones comerciales.

Rodríguez Ballón (1999), destaca que la matemática a través de la historia ha sido un medio para el mejoramiento del individuo, su realidad y las relaciones con sus semejantes. En tal sentido, es una herramienta más en el proceso de construcción del ser humano, de prepararlos para la vida en sociedad y poder generar riquezas (entendida en su sentido amplio: económico, social, humano).

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

Según el Ministerio de Educación (2007) el valor cultural de la matemática de la educación básica de la segunda etapa, debería ser reconocida fundamentalmente como un poderoso instrumento de desarrollo cultural, si se entiende por cultura conjunto de ideas, ideales, creencias, habilidades, instrumentos, obras de arte, métodos de pensamiento, costumbres e instituciones de una sociedad dada en una época. Cultura es tanto el conjunto de juegos tradicionales que divierten a nuestros niños. La Matemática puede y debe contribuir de manera significativa en la creación de síntesis culturales.

Se puede decir que la matemática es de gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del niño, ya que este aprende conocimientos básicos, como contar, agrupar, clasificar, al igual se relaciona con el lenguaje propio de su edad, así como en alumnos del nivel secundario.

La Matemática y la Computación penetran cada vez más rápido en casi todos los dominios del saber humano; la aparición vertiginosa del Internet y con ella todo el cúmulo de información, y de las inmensas posibilidades de comunicación, nos abren un panorama rico en herramientas y recursos que pueden hacer de la educación un proceso mucho más fácil de desarrollar y con mayor eficiencia. En la actualidad, nuestros estudiantes, casi ya no recurren a los textos, sino que con mayor frecuencia al internet, en busca de información y de comunicación, de ahí la importancia de crear estrategias y mecanismos que logren una mejor adaptabilidad de lo nuevo con lo necesario e ideal, es decir, lograr un mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos para efectivizar la educación y la formación de nuestros estudiantes.

Las funciones y tareas esenciales de la enseñanza de la Matemática permiten realizar un estudio de lo anteriormente planteado y ofrecer en su proyección política y socio - cultural objetivos que al agruparlos en determinadas direcciones o campos faciliten los vínculos entre la instrucción y la educación de los ciudadanos; en esta dirección se resaltan los campos del saber y el poder, el desarrollo de las capacidades intelectuales y la educación ideológica de los alumnos.

El dominio del saber y el poder de los estudiantes constituye la base para una formación matemática futura y es un instrumento intelectual para solucionar múltiples problemas que ofrece la práctica al revelarse en las cuestiones técnicas y científicas o en las esferas de la producción y los servicios; ello orienta hacia la concepción de una enseñanza científica y muy relacionada con la vida, que se estructure en forma de sistema para aplicar los conocimientos y a la vez se caracterice por los elementos distintivos de su actividad.

El nuevo enfoque de resolución de problemas que ha adoptado el ministerio de educación ha significado en el sistema educativo peruano, un gran avance en cuanto a la calidad de los procedimientos y estrategias para que el niño y niña sepan trasladar los conocimientos matemáticos que adquieren en la escuela, a su vida cotidiana, para que puedan desarrollar todas sus actividades de índole comercial y productivo de manera competitiva.

Tal como lo manifiesta Guzmán (2000) La enseñanza por resolución de problemas pone el énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos, cuyo valor no se debe en absoluto dejar a un lado, como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con formas de pensamiento eficaces.

Se trata de considerar como lo más importante:

- Que el alumno manipule los objetos matemáticos
- Que active su propia capacidad mental
- Que ejercite su creatividad
- Que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente
- Que, a ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental
- Que adquiera confianza en sí mismo
- Que se divierta con su propia actividad mental
- Que se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana
- Que se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia.

Las ventajas para este tipo de enseñanza son las siguientes:

- Es lo mejor que podemos proporcionar a nuestro jóvenes: capacidad autónoma para resolver sus propios problemas
- Porque el mundo evoluciona muy rápidamente: los procesos efectivos de adaptación a los cambios de nuestra ciencia y de nuestra cultura no se hacen obsoletos
- Porque el trabajo se puede hacer atractivo, divertido, satisfactorio, autor realizador y creativo
- Porque muchos de los hábitos que así se consolidan tienen un valor universal, no limitado al mundo de las matemáticas

1.3 CARACTERISTICAS ACTUALES DE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS.

Los países de Latinoamérica no han logrado transformar todavía al sistema educativo en un mecanismo potente de igualación de oportunidades. Nos encontramos rezagados, por debajo de la media mundial. Sucede que en Perú estamos peor que los vecinos.

En el informe 2013 PISA. Se observa que los países de América Latina han experimentado un retroceso de los niveles educativos en los últimos tres años, a pesar de los esfuerzos y anuncios de los gobiernos regionales por prestar más atención y apoyo a la educación.

Según la evaluación PISA 2013, aplicada a 65 países, nuestro país sigue con un pésimo desempeño en rendimiento escolar en matemática, está en la cola de los países de América Latina.

Al respecto, coinciden los especialistas en que este es el resultado de un sistema de problemas de calidad. "Refleja la desatención de los últimos 10 años en la educación. Los chicos que han rendido esta prueba son aquellos que estaban en primaria en el 2003".

Sobre esta posición en el PISA, Erika Dunkerlberg, integrante del Instituto de Investigación de Políticas Educativas de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya, explicó que estos resultados aparecen porque en años anteriores se ha descuidado la educación inicial y primaria.

La Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2013, cuyos resultados fueron presentados en abril de este año, advierte que por cada 10 alumnos de segundo de primaria, 9 tienen serias deficiencias en matemáticas. En Matemática, la ECE 2013 muestra que a escala nacional sólo el 12,8% logró el nivel satisfactorio, lo que significa que por cuatro años consecutivos este resultado prácticamente no ha variado.

En el Perú se intenta revertir estas cifras en la educación, el Ministerio de Educación a reformulado sus políticas educativas y estas apuntan fundamentalmente a elevar los índices de resolución de problemas estudiantes en los diversos niveles de la Educación Básica Regular. El Ministerio de Educación desde 1995 ha iniciado una reflexión dirigida a cambios en el sistema educativo en el proceso llamado "Modernización Educativa. La reforma de la estructura curricular se inició con el Programa de Articulación Inicial Primaria (PAIP), después articulado a un programa integral mayor, el Plan de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Peruana (MECEP) (Este programa, que propugna un enfoque constructivista del currículo, fue iniciado experimentalmente en 1996, generalizándose posteriormente para todos los grados de primaria desde 1994. Con una perspectiva integral, el Programa Nacional de Capacitación Docente (PRONACAD) a través

de una política de capacitación a docentes que actualmente se extenderá a todo el profesorado de la gestión pública.

En la región Moquegua y en la provincia de Ilo, la realidad nos indica que a pesar de que se han iniciado serias campañas de mejoramiento de la calidad de la educación a través de políticas regionales orientadas a la capacitación docente, el manejo de nuevas estrategias y la inserción de las tecnologías de información y comunicación en el que hacer educativo, todavía se puede percibir que los estudiantes de los primeros años grados del nivel primario, siguen teniendo problemas y deficiencias en la en la resolución de problemas, además se percibe que los maestros siguen utilizando estrategias didácticas que ya no se adecuan a las necesidades de estudiantes, quienes ya han entrado en el mundo de la tecnología y la ciencia y por tanto, los métodos tradicionales, simplemente resultan ineficientes.

El Proyecto Educativo Nacional establece, en su segundo objetivo estratégico, la necesidad de transformar las instituciones de educación básica de manera tal que aseguren una educación pertinente y de calidad, en la que todos los niños, niñas y adolescentes puedan realizar sus potencialidades.

Lograr este objetivo de política en el ámbito de matemática representa un gran desafío. Necesitamos asumirla como algo fundamental para la vida, que tenga sentido y genere motivación para seguir aprendiendo.

El avance de la ciencia y tecnología, las TIC es una herramienta valiosa para la educación y puede contribuir a mejorar el aprendizaje de las matemáticas y superar las dificultades.

En la Institución Educativa uno de los principales problemas de los alumnos del nivel Primario es la resolución de problemas. Si bien los escolares pueden resolver algoritmos, todavía hay dificultades en

resolución de problemas donde se requiere comprender el problema y no la mecanización. Por ello se necesita que se les proporcionen estrategias que los ayuden en el mejoramiento de las competencias matemáticas.

El docente es un factor clave para el aprendizaje. Esto incluye lo que sabe sobre pedagogía (la ciencia de enseñar y aprender), didáctica (métodos y recursos que facilitan el aprendizaje en general y de cada ámbito de aprendizaje en particular), su manejo disciplinar y, por supuesto, lo que cree sobre sus estudiantes y sus posibilidades.

El docente, no recibe una capacitación adecuada y coherente con las necesidades de los estudiantes de la sociedad actual por tanto su enseñanza esta desactualizada, no desarrollan estrategias metodológicas que ayuden a los estudiantes a desarrollar sus capacidades y competencias matemáticas.

Las herramientas tecnológicas se constituyen en recurso de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El docente tiene que determinar la forma y el momento oportuno para la integración de las TIC en la práctica docente y que pueda utilizar y evaluar software educativo, multimedios e Internet para apoyar actividades de aprendizaje en la construcción de nuevos conocimientos, mejorar el nivel de las competencias matemáticas en resolución de problemas en el aula.

En síntesis, la problemática que se percibe es la siguiente:

- Escasa y deficiente planificación curricular
- Escasa y deficiente utilización de estrategias didácticas de enseñanza de resolución de problemas
- Bajos niveles de logro en el área de matemática

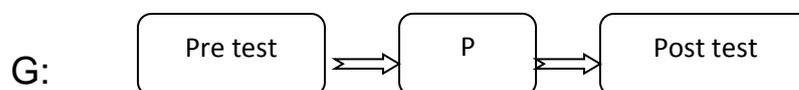
- Escasa utilización de recursos y materiales didácticos y multimediales
- Escasa utilización de Tecnologías de Información y Comunicación.

1.4. METODOLOGIA.

La metodología utilizada en el desarrollo de la tesis obedece al tipo de investigación aplicada, ya que se va aplicar una nueva estrategia para elevar los niveles de resolución de problemas de los estudiantes.

Siendo esta una investigación en el campo educativo, el estudio es cuali- cuantitativo, ya que los datos y resultados obtenidos en la investigación serán presentados en tablas de frecuencia y porcentaje, para su mejor análisis e interpretación.

El diseño de investigación es el pre experimental con un solo grupo. Según Hernández Sampieri (2010, p. 136), una investigación es un pre experimento cuando su grado de control es mínimo, y tiene un diseño de pre prueba/post prueba cuando a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo, representado en el siguiente diagrama:



Leyenda

Pre test Grupo intacto

P = Propuesta

Post test Grupo intacto

Por tanto, la presente investigación tiene un diseño: Pre-experimental con grupo único de pre test y post test.

Primeramente se elaboró el proyecto de investigación, donde se consignan aspectos importantes que han servido como modelo y diseño rector de todo el trabajo de investigación, posteriormente se elaboraron los instrumentos de recolección de datos a través de los cuales se pudo conocer mejor las características del problema, es decir los niveles de resolución de problemas antes y después de la aplicación del programa de estrategias y también la forma como se realiza el trabajo pedagógico en el aula por parte de los docentes de la Institución Educativa.

Los datos obtenidos se presentaron en tablas y gráficos estadísticos aplicadas a la educación, cada cual con su respectiva interpretación a fin de conocer los alcances de estos y sus implicancias en el objeto de estudio.

Posteriormente se presenta la propuesta teórica que consiste en un conjunto de estrategias utilizando el software Edilim para mejorar la resolución de problemas matemáticos en la Institución Educativa.

Finalmente se hace la presentación de las conclusiones a las que se arribado, así mismo, se plantean las sugerencias a los distintos miembros de la comunidad educativa de la institución y la localidad de Ilo, finalmente se presenta la bibliografía utilizada en el desarrollo de la investigación.

CAPITULO II

REFERENCIAS TEORICO CONCEPTUALES DE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y EL USO DE LAS TIC.

2.0 MARCO TEÓRICO

2.1 PRINCIPALES TEORIAS QUE SOSTIENEN EL ESTUDIO

2.1.1. El enfoque constructivista

El constructivismo es una corriente pedagógica creada por Ernst von Glasersfeld, basándose en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo.

El constructivismo educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (por el "sujeto cognoscente"). El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción.

Como figuras clave del constructivismo cabe citar a Jean Piaget y a Lev Vygotsky. Piaget se centra en cómo se construye el conocimiento partiendo desde la interacción con el medio. Por el contrario, Vygotski se centra en cómo el medio social permite una reconstrucción interna. La instrucción del aprendizaje surge de las aplicaciones de la psicología conductual, donde se especifican los mecanismos conductuales para programar la enseñanza de conocimiento.

Se considera al alumno poseedor de conocimientos sobre los cuales habrá de construir nuevos saberes. No pone la base genética y hereditaria en una posición superior o por encima de los saberes.

Es decir, a partir de los conocimientos previos de los educandos, el docente guía para que los estudiantes logren construir conocimientos nuevos y significativos, siendo ellos los actores principales de su propio aprendizaje. Un sistema educativo que adopta el constructivismo como línea psicopedagógica se orienta a llevar a cabo un cambio educativo en todos los niveles.

La perspectiva constructivista del aprendizaje puede situarse en oposición a la instrucción del conocimiento. En general, desde la postura constructivista, el aprendizaje puede facilitarse, pero cada persona reconstruye su propia experiencia interna, con lo cual puede decirse que el conocimiento no puede medirse, ya que es único en cada persona, en su propia reconstrucción interna y subjetiva de la realidad. Por el contrario, la instrucción del aprendizaje postula que la enseñanza

o los conocimientos pueden programarse, de modo que pueden fijarse de antemano los contenidos, el método y los objetivos en el proceso de enseñanza.

La diferencia puede parecer sutil, pero sustenta grandes implicaciones pedagógicas, biológicas, geográficas y psicológicas. Por ejemplo, aplicado a un aula con alumnos, desde el constructivismo puede crearse un contexto favorable al aprendizaje, con un clima motivacional de cooperación, donde cada alumno reconstruye su aprendizaje con el resto del grupo. Así, el proceso del aprendizaje prima sobre el objetivo curricular, no habría notas, sino cooperación. Por el otro lado y también a modo de ejemplo, desde la instrucción se elegiría un contenido a impartir y se optimizaría el aprendizaje de ese contenido mediante un método y objetivos fijados previamente, optimizando dicho proceso. En realidad, hoy en día ambos enfoques se mezclan, si bien la instrucción del aprendizaje toma más presencia en el sistema educativo.

2.1.2 La teoría Cognoscitiva de Jean Piaget

El trabajo de Piaget, basado en sus estudios del desarrollo de las funciones cognitivas de los niños, es reconocido por muchos como los principios fundadores de la teoría constructivista. Piaget observó que el aprendizaje tomaba lugar por medio de la adaptación a la interacción con el entorno. El desequilibrio (conflicto mental que requiere de alguna solución) da lugar a la Asimilación de una nueva experiencia, que se suma al conocimiento anterior del estudiante, o a la Acomodación, que implica la modificación del conocimiento anterior para abarcar la nueva experiencia.

En especial, Piaget señalaba que las estructuras cognitivas existentes de estudiante determinan el modo en que se percibirá y se procesará la nueva información. Si la nueva información puede comprenderse de

acuerdo a las estructuras mentales existentes, entonces el nuevo segmento de información se incorpora a la estructura (asimilación). Sin embargo, si la información difiere en gran medida de la estructura mental existente, ésta será rechazada o bien transformada de alguna manera para que pueda encajar dentro de su estructura mental (acomodación).

En cualquiera de los dos casos, el estudiante tiene un papel activo en la construcción de su conocimiento. Piaget observó que, a medida que los niños asimilaban nueva información a las estructuras mentales existentes, sus ideas aumentaban en complejidad y solidez, y su comprensión del mundo se volvía más rica y profunda. Estas ideas son elementos centrales de la concepción constructivista del proceso de aprendizaje

2.1.3 La teoría de Jerome Bruner

Aprendizaje por descubrimiento, es una expresión básica en la teoría de Bruner que denota la importancia que atribuye a la acción en los aprendizajes. La resolución de problemas dependerá de cómo se presentan estos en una situación concreta, ya que han de suponer un reto, un desafío que incite a su resolución y propicie la transferencia del aprendizaje. Los postulados de Bruner están fuertemente influenciados por Piaget.

“Lo más importante en la enseñanza de conceptos básicos, es que se ayude a los niños a pasar progresivamente de un pensamiento concreto a un estadio de representación conceptual y simbólica más adecuada al pensamiento” De lo contrario el resultado es la memorización sin sentido y sin establecer relaciones. “Es posible

enseñar cualquier cosa a un niño siempre que se haga en su propio lenguaje”.

Según esto, y centrándonos en un contexto escolar, “si es posible impartir cualquier materia a cualquier niño de una forma honesta, habrá que concluir que todo currículum debe girar en torno a los grandes problemas, principios y valores que la sociedad considera merecedores de interés por parte de sus miembros”

2.1.4 Teoría del aprendizaje significativo

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad.

Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

Ausubel resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente".

2.1.5 Requisitos para el aprendizaje significativo

Al respecto AUSUBEL dice: El alumno debe manifestar una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria (AUSUBEL;1983: 48).

Lo anterior presupone:

Que el material sea potencialmente significativo, esto implica que el material de aprendizaje pueda relacionarse de manera no arbitraria y sustancial (no al pie de la letra) con alguna estructura cognoscitiva específica del alumno, la misma que debe poseer "significado lógico" es decir, ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno, este significado se refiere a las características inherentes del material que se va aprender y a su naturaleza.

Cuando el significado potencial se convierte en contenido cognoscitivo nuevo, diferenciado e idiosincrático dentro de un individuo en particular como resultado del aprendizaje significativo, se puede decir que ha adquirido un "significado psicológico" de esta forma el emerger del

significado psicológico no solo depende de la representación que el alumno haga del material lógicamente significativo, " sino también que tal alumno posea realmente los antecedentes ideativos necesarios" (AUSUBEL:1983:55) en su estructura cognitiva.

El que el significado psicológico sea individual no excluye la posibilidad de que existan significados que sean compartidos por diferentes individuos, estos significados de conceptos y proposiciones de diferentes individuos son lo suficientemente homogéneos como para posibilitar la comunicación y el entendimiento entre las personas.

Por ejemplo, la proposición: "en todos los casos en que un cuerpo sea acelerado, es necesario que actúe una fuerza externa sobre tal para producir la aceleración", tiene significado psicológico para los individuos que ya poseen algún grado de conocimientos acerca de los conceptos de aceleración, masa y fuerza.

Disposición para el aprendizaje significativo, es decir que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva. Así independientemente de cuanto significado potencial posea el material a ser aprendido, si la intención del alumno es memorizar arbitraria y literalmente, tanto el proceso de aprendizaje como sus resultados serán mecánicos; de manera inversa, sin importar lo significativo de la disposición del alumno, ni el proceso, ni el resultado serán significativos, si el material no es potencialmente significativo, y si no es relacionable con su estructura cognitiva.

2.1.6. La teoría del Conectivismo

El conectivismo es una teoría alternativa a las teorías de aprendizaje instruccionales donde la inclusión de la tecnología y la identificación de

conexiones como actividades de aprendizaje, empieza a mover a las teorías de aprendizaje hacia la edad digital.

Es la teoría que defiende que el aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento.

En síntesis, el conectivismo presenta un modelo de aprendizaje que reconoce los movimientos tectónicos en una sociedad en donde el aprendizaje ha dejado de ser una actividad interna e individual. La forma en la cual trabajan y funcionan las personas se altera cuando se usan nuevas herramientas.

El área de la educación ha sido lenta para reconocer el impacto de nuevas herramientas de aprendizaje y los cambios ambientales, en la concepción misma de lo que significa aprender. El conectivismo provee una mirada a las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los aprendices florezcan en una era digital.

Algunas de las características identificadas en la teoría con:

- Un modelo de aprendizaje en la tecnología de la era digital
- El aprendizaje ha dejado de ser una actividad individual
- El ente (organización o individuo) necesitan de un aprendizaje continuo, para lo cual deben mantener "las conexiones"
- Entonces hablamos de nodos (áreas, ideas, comunidades) interconectados.
- flujo de información abierto

- "La sabiduría es el fenómeno emergente de una red, donde los nodos son la información y el conocimiento la conexión"
- La actualización e innovación (la intención - reto) El conocimiento completo no puede existir en la mente de una sola persona (niveles de evidencia)
- Aprendizaje autónomo

Es una teoría del aprendizaje que pretende explicar los cambios producidos en la era del conocimiento por las TICs.

Se basa en que el proceso de aprendizaje no ocurre solo en el individuo, sino que es un proceso de la sociedad y las organizaciones. Implica en el proceso de aprendizaje no solo valorar el qué aprender y el cómo, sino también el dónde.

El conocimiento se construye compartiendo los conocimientos, y puede estar tanto dentro como fuera de los individuos.

En definitiva, considero que es una teoría del aprendizaje que pretende responder a la necesidad de explicar los cambios y nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje de la sociedad del conocimiento.

2.1.7. El rol del estudiante basado en la teoría del Conectivismo

En el artículo "la danza de la pedagogía y la tecnología de la educación a distancias" su autor, Terry Anderson, plantea una la metáfora de la danza para explicar el papel y los cambios de los estudiantes a la luz del conectivismo. La danza de la metáfora sugiere que la tecnología "establece el ritmo y el momento... y la pedagogía, por su parte, define los movimientos" (Anderson, 2005). Como los cambios y los avances se producen tanto en las teorías como en las tecnologías, el estudiante puede ajustar su danza para adaptarse a un nuevo flujo y un nuevo ritmo.

La metáfora plantea entonces que el estudiante ya no tiene que quedarse al margen o bailar en la oscuridad, ahora él puede bailar con cualquier persona, donde quiera, en cualquier momento, junto con pistas de sonido y espectáculos de luz que hacen las veces de recursos educativos abiertos accesibles desde la red. El aprendizaje en esta danza es una es una experiencia de conexión y aplicación de recursos, en lugar de memorizar todo.

¿Qué significa esto para el papel de los estudiantes? Pues que los estudiantes son incitados a aprender juntos, aprender con el otro, mientras mantiene el control sobre su tiempo, su espacio, sus actividades, su identidad. Haciendo uso de herramientas de redes sociales, aprender a su propio ritmo puede ser la clave del éxito. Las herramientas permiten a los estudiantes hacer presencia, comunicarse, colaborar, reflexionar y aprender.

Desde esta metáfora se puede ver un rol más activo del estudiante que se caracteriza por:

- Hacer parte de un ambiente auténtico (su ambiente), el cual apropia bajo los parámetros de autorregulación, motivación e intereses comunes.
- Observar y emular prácticas exitosas, creando un banco de lecciones aprendidas.
- Generar pensamiento crítico y reflexivo, tan importante en la sociedad del conocimiento.
- Crear comunidades y hacer parte de comunidades de práctica o redes de aprendizaje.
- Ser el punto de partida de un proceso de aprendizaje.
- Tomar decisiones sobre lo que quiere aprender, cómo lo va a aprender y con quien lo va a aprender.
- Tener el control de su aprendizaje y hacer conexiones con otros para fortalecerlo.

- Construir redes y ambientes personales de aprendizaje.
- Evaluar y validar la información para asegurar su pertinencia y credibilidad.

2.2. BASE CONCEPTUAL.

2.2.1. La Resolución de Problemas

Desde una perspectiva histórica la resolución de problemas ha sido siempre el motor que ha impulsado el desarrollo de la matemática. En los primeros años de la década de los años 80 del siglo XX, el NTCM de los Estados Unidos de Norte América hizo algunas recomendaciones sobre la enseñanza de la matemática, las que tuvieron una gran repercusión en todo el mundo.

La primera de esas recomendaciones decía: “El Consejo Nacional de Profesores de Matemática recomienda que en los años 80 la Resolución de Problemas sea el principal objetivo de la enseñanza de matemática en las escuelas”. La compleja evolución de la historia de esta ciencia muestra que el conocimiento matemático fue construido como respuesta a preguntas que fueron transformadas en muchos problemas provenientes de diferentes orígenes y contextos; tales como problemas de orden práctico, problemas vinculados a otras ciencias y también problemas de investigación internos a la propia matemática.

De este modo se puede decir que la actividad de resolución de problemas ha sido el centro de la elaboración del conocimiento matemático generando la convicción de que “hacer matemática es resolver problemas”. Al resolver problemas se aprende a matematizar, lo que es uno de los objetivos básicos para la formación de los estudiantes. Con ello aumentan su confianza, tornándose más perseverantes y creativos y mejorando su espíritu investigador,

proporcionándoles un contexto en el que los conceptos pueden ser aprendidos y las capacidades desarrolladas. Por todo esto, la resolución de problemas está siendo muy estudiada e investigada por los educadores.

Entre los fines de la resolución de problemas tenemos:

- Hacer que el estudiante piense productivamente.
- Desarrollar su razonamiento.
- Enseñarle a enfrentar situaciones nuevas.
- Darle la oportunidad de involucrarse con las aplicaciones de la matemática.
- Hacer que las clases de matemática sean más interesantes y desafiantes.
- Equiparlo con estrategias para resolver problemas.
- Darle una buena base matemática.

Las situaciones que se consiguen crear y proponer en las aulas pueden tener diversos tipos y grados de problematización:

- Problemas sencillos más o menos conectados a determinados contenidos, pero cuya resolución envuelva algo más que la simple aplicación de un algoritmo.
- Problemas de mayor envergadura, que el alumno no sabría resolver inmediatamente con los conocimientos disponibles.
- Situaciones problemáticas de tipo proyecto que los alumnos desarrollan y trabajan en grupos cooperativos, que requieren un tiempo mayor y pueden seguir siendo trabajados fuera del aula.

Estas situaciones contribuyen a fomentar ambientes pedagógicos cualitativamente diferentes, en ellos los alumnos hacen conjeturas, investigan y exploran ideas, prueban estrategias, discutiendo y

cuestionando su propio razonamiento y el de los demás, en grupos pequeños y en ocasiones con todo el salón. Los contextos de los problemas pueden variar desde las experiencias familiares, escolares o de la comunidad a las aplicaciones científicas o del mundo laboral; y según las características y necesidades de la realidad. Además, los contextos de los buenos problemas deben abarcar temas diversos e involucrar matemática significativa y funcional.

Algunas veces se debe ofrecer a los estudiantes algún problema más amplio, rico en contenidos y que pueda servir de apertura a un capítulo entero de matemática; y explorarlo sin prisa, de modo que los estudiantes puedan encontrar una solución y también examinar algunas consecuencias de esa solución.

Explorar un problema significa procurar soluciones alternativas, además de la natural y analizar estas soluciones desde diferentes puntos de vista matemático. Así, un mismo problema puede tener una resolución aritmética y otra algebraica o geométrica o puede ser resuelto por una estrategia (heurística) sin el uso de conocimientos matemáticos específicos; aunque esto último no siempre será posible con cualquier problema.

Uno de los grandes intereses de la resolución de problemas está en la motivación provocada por el propio problema y, consecuentemente, en la curiosidad que desencadena su resolución. Esta práctica está conectada a varios factores como son la experiencia previa, los conocimientos disponibles, el desarrollo de la intuición; además del esfuerzo necesario para su resolución, lo que puede condicionar o estimular la voluntad de resolver nuevos problemas.

2.2.2. El proceso de resolución de problemas

El reconocimiento que se le ha dado a la actividad de resolver problemas ha originado algunas propuestas sobre su enseñanza, distinguiendo diversas fases en el proceso de su resolución, entre las cuales podemos citar las siguientes:

Dewey (1933) señala las siguientes fases en el proceso de resolución de problemas:

1. Se siente una dificultad: localización de un problema.
2. Se formula y define la dificultad: delimitar el problema en la mente del sujeto.
3. Se sugieren posibles soluciones: tentativas de solución.
4. Se obtienen consecuencias: desarrollo o ensayo de soluciones tentativas.
5. Se acepta o rechaza la hipótesis puesta a prueba.

2.2.3. Enfoque centrado en la resolución de problemas

Según el MINEDU, en las rutas de aprendizaje se expresa que:

Este enfoque consiste en promover formas de enseñanza-aprendizaje que den respuesta a situaciones problemáticas cercanas a la vida real. Para eso recurre a tareas y actividades matemáticas de progresiva dificultad, que plantean demandas cognitivas crecientes a los estudiantes, con pertinencia a sus diferencias socio culturales. El enfoque pone énfasis en un saber actuar pertinente ante una situación problemática, presentada en un contexto particular preciso, que moviliza una serie de recursos o saberes, a través de actividades que satisfagan determinados criterios de calidad. Permite distinguir:

- a) Las características superficiales y profundas de una situación problemática.

Está demostrado que el estudiante novato responde a las características superficiales del problema (como es el caso de las

palabras clave dentro de su enunciado), mientras que el experto se guía por las características profundas del problema (fundamentalmente la estructura de sus elementos y relaciones, lo que implica la construcción de una representación interna, de interpretación, comprensión, matematización, correspondientes, etc.).

b) Relaciona la resolución de situaciones problemáticas con el desarrollo de capacidades matemáticas.

Aprender a resolver problemas no solo supone dominar una técnica matemática, sino también procedimientos estratégicos y de control poderoso para desarrollar capacidades, como: la matematización, representación, comunicación, elaboración de estrategias, utilización de expresiones simbólicas, argumentación, entre otras.

La resolución de situaciones problemáticas implica entonces una acción que, para ser eficaz, moviliza una serie de recursos, diversos esquemas de actuación que integran al mismo tiempo conocimientos, procedimientos matemáticos y actitudes.

c) Busca que los estudiantes valoren y aprecien el conocimiento matemático.

Por eso propicia que descubran cuán significativo y funcional puede ser ante una situación problemática precisa de la realidad. Así pueden descubrir que la matemática es un instrumento necesario para la vida, que aporta herramientas para resolver problemas con mayor eficacia y que permite, por lo tanto, encontrar respuestas a sus preguntas, acceder al conocimiento científico, interpretar y transformar el entorno. También aporta al ejercicio de una ciudadanía plena, pues refuerza su capacidad de argumentar, deliberar y participar en la institución educativa y la comunidad.

2.2.4. Rasgos principales del enfoque en la resolución de problemas

Los rasgos más importantes de este enfoque son los siguientes:

1. La resolución de problemas debe impregnar íntegramente el currículo de matemática.

La resolución de problemas no es un tema específico, ni tampoco una parte diferenciada del currículo de matemática. La resolución de problemas es el eje vertebrador alrededor del cual se organiza la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la matemática.

2. La matemática se enseña y se aprende resolviendo problemas. La resolución de problemas sirve de contexto para que los estudiantes construyan nuevos conceptos matemáticos, descubran relaciones entre entidades matemáticas y elaboren procedimientos matemáticos.

3. Las situaciones problemáticas deben plantearse en contextos de la vida real o en contextos científicos. Los estudiantes se interesan en el conocimiento matemático, le encuentran significado, lo valoran más y mejor, cuando pueden establecer relaciones de funcionalidad matemática con situaciones de la vida real o de un contexto científico. En el futuro ellos necesitarán aplicar cada vez más matemática durante el transcurso de su vida.

4. Los problemas deben responder a los intereses y necesidades de los estudiantes. Los problemas deben ser interesantes para los estudiantes, planteándoles desafíos que impliquen el desarrollo de capacidades y que los involucren realmente en la búsqueda de soluciones.

5. La resolución de problemas sirve de contexto para desarrollar capacidades matemáticas. Es a través de la resolución de problemas que los estudiantes desarrollan sus capacidades matemáticas tales como: la matematización, representación, comunicación, utilización de expresiones simbólicas, la argumentación, etc.

2.2.5. El Modelo Polya

George Pólya, nacido en Hungría en el año 1887, centro toda su investigación como profesor en descubrir cómo funcionaban las teorías de derivación matemática. Pólya creía, y así se lo inculcaba a sus alumnos suizos y americanos, que para entender una teoría había que comprender cómo había surgido, cómo se había descubierto.

El plan de George Pólya (1945) contempla cuatro fases principales para resolver un problema:

1. Entender el problema.
2. Configurar un plan.
3. Ejecutar el plan.
4. Mirar hacia atrás.

Para resolver un problema se necesita:

PASO 1: ENTENDER EL PROBLEMA

- ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficiente? ¿Redundante? ¿Contradictoria?

PASO 2: CONFIGURAR UN PLAN

- ¿Te has encontrado con un problema semejante? ¿O has visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoces algún problema relacionado con éste? ¿Conoces algún teorema que te pueda ser útil? Mira atentamente la incógnita y trata de recordar un problema que sea familiar y que tenga la misma incógnita o una incógnita similar.
- He aquí un problema relacionado al tuyo y que ya has resuelto ya. ¿Puedes utilizarlo? ¿Puedes utilizar su resultado? ¿Puedes

emplear su método? ¿Te hace falta introducir algún elemento auxiliar a fin de poder utilizarlo?

- ¿Puedes enunciar al problema de otra forma? ¿Puedes plantearlo en forma diferente nuevamente? Recurre a las definiciones.
- Si no puedes resolver el problema propuesto, trata de resolver primero algún problema similar. ¿Puedes imaginarte un problema análogo un tanto más accesible? ¿Un problema más general? ¿Un problema más particular? ¿Un problema análogo? ¿Puede resolver una parte del problema? Considera sólo una parte de la condición; descarta la otra parte; ¿en qué medida la incógnita queda ahora determinada? ¿En qué forma puede variar? ¿Puedes deducir algún elemento útil de los datos? ¿Puedes pensar en algunos otros datos apropiados para determinar la incógnita?

¿Puedes cambiar la incógnita? ¿Puedes cambiar la incógnita o los datos, o ambos si es necesario, de tal forma que estén más cercanos entre sí?

- ¿Has empleado todos los datos? ¿Has empleado toda la condición? ¿Has considerado todas las nociones esenciales concernientes al problema?

PASO 3: EJECUTAR EL PLAN

- Al ejecutar tu plan de la solución, comprueba cada uno de los pasos
- ¿Puedes ver claramente que el paso es correcto? ¿Puedes demostrarlo?

PASO 4: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

- ¿Puedes verificar el resultado? ¿Puedes el razonamiento?

- ¿Puedes obtener el resultado en forma diferente? ¿Puedes verlo de golpe? ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?

2.2.6. Los problemas aritméticos de enunciado verbal

Los problemas aritméticos verbales nos muestran las diferentes situaciones de la realidad en las cuales se aprecia fenómenos que responden al campo aditivo de la matemática (adición y sustracción). Asimismo, los PAEV nos presentan diferentes estructuras de formulación del enunciado que les otorga diferente complejidad cuando el resolutor se enfrenta a ellos.

2.2.7. Clasificación de problemas aritméticos de enunciado verbal

Pueden ser:

CAMBIO

Parten de una cantidad a la que se añade o quita algo para dar como resultado una cantidad mayor o menor. Los problemas dentro de cada una de estas categorías reflejan el mismo tipo de acciones o relaciones, pero, dado que los problemas incluyen tres cantidades, una de las cuales es la desconocida, en cada categoría podemos identificar diferentes tipos de problemas dependiendo de la identidad de la cantidad desconocida.

COMPARACION

En estos problemas existen tres cantidades: referencia, comparada y diferencia. La cantidad desconocida puede ser el conjunto de referencia, el de comparación o la diferencia, y puesto que el conjunto

de referencia puede ser el mayor o el menor, también encontraríamos seis tipos de problemas de comparación.

IGUALACION

Algunos autores (Carpenter y Moser, 1982; Fuson, 1992) han propuesto una categoría adicional que puede considerarse una “mezcla” de las categorías de cambio y comparación; son los problemas de igualación, en los que la relación comparativa entre dos cantidades no se expresa de forma estática (como en los problemas de comparación) sino dinámicamente.

COMBINACION

En estos problemas se desconoce una de las partes, la otra parte o el todo; pero en este último caso, dado que no existe ninguna diferencia conceptual entre cada una de las partes, se suelen considerar solamente dos tipos de situaciones de combinación: la que pregunta por el todo o por una de las partes.

2.2.8. El Constructivismo y las Tics

La potencialidad que brindan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, facilitan un mayor nivel de interacción entre docentes y estudiantes, estableciendo una serie de herramientas que permiten establecer mecanismos más eficientes de comunicación.

Gracias a los aportes que el enfoque constructivista ha hecho en la dinámica del proceso de enseñanza y aprendizaje, y a las nuevas dimensiones que se vienen tratando en el ámbito educativo, se viene

perfilando un paradigma enriquecido por las potencialidades que proporcionan las TIC. Es que el hecho de tratar el aprendizaje desde dimensiones personalizantes, activas, compartidas, colaborativas, contextuales y autogestionarias hace que las ideas básicas del constructivismo converjan en las filosofías y metodologías que imperan en las tecnologías de la información y la comunicación.

Bajo el enfoque del constructivismo y su relación con las TICs, encontramos 2 exponentes que han marcado una gran pauta en esta tendencia.

El primero, Seymour Papert creador del lenguaje Logo, quien considera que el aprendizaje mediado por computadoras reconfigura las condiciones de aprendizaje y supone nuevas formas de aprender.

Esta teoría propone la utilización didáctica del computador y la importancia que tiene para el estudiante la construcción de cosas para aprender, alcanzando de esta manera los objetivos educativos y respetando los diferentes estilos de aprendizaje. Considera que el aprendizaje significativo se logra cuando los estudiantes se involucran en la construcción.

El segundo David H. Jonassen, presentó un modelo para el diseño de Ambientes de Aprendizaje Constructivistas (CLEs) que enfatiza el papel del aprendiz en la construcción del conocimiento (aprender haciendo).

El constructivismo según Jonassen, Peck y Wilson (1999) parte de los siguientes supuestos:

- Conocimiento se construye
- La realidad se encuentra en la mente en forma de modelos
- Existen múltiples perspectivas del mundo tantas como personas

- El conocimiento es construido a partir de nuestras interacciones con el medio
- El Conocimiento se encuentra anclado e indexado en contextos relevantes
- El Conocimiento no se puede transmitir
- La construcción del conocimiento se estimula por la necesidad o deseo de saber en ciclos continuos (resultado de la disonancia entre lo que sabemos y percibimos o creemos que los otros saben) de asimilación y adaptación
- Aprender es un proceso social-dialógico
- No todos los significados se crean de la misma forma.
- El significado y pensamiento son fruto de la comunidad, la cultura y las herramientas que utilizamos.
- El aprendizaje en los diferentes contextos educativos debería poner el énfasis en los principios que se recogen en la imagen: activo, constructivo, colaborativo, intencional, conversacional, contextualizado, reflexivo.

2.2.9. Tecnologías de información y comunicación

La información y las comunicaciones constituyen una parte esencial de la sociedad humana. Aún hoy en día, muchas culturas registran y presentan la información sobre su sabiduría e historia por medio del habla, el drama, la pintura, los cantos o la danza. La introducción de la escritura significó un cambio fundamental y la invención de la imprenta facilitó la comunicación de masas a través de los periódicos y las revistas. Las innovaciones más recientes, que en la actualidad culminan en la tecnología digital, han incrementado aún más el alcance y la rapidez de las comunicaciones.

La información que utilizan las computadoras, son un componente indispensable en la sociedad moderna para procesar datos con ahorro de tiempo y esfuerzo.

Si nos ceñimos a la definición que de tecnología hacen Harvey Brooks y Daniel Bell: "el uso de un conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de un modo reproducible", podríamos decir que las Tecnologías de Información, más que herramientas generadoras de productos finales, son procesos científicos cuyo principal objetivo es la generación de conocimientos, que a la postre incidirán en los modos de vida de las sociedades, no sólo en un ámbito técnico o especializado, sino principalmente en la creación de nuevas formas de comunicación y convivencia global.

Se podría establecer un punto de semejanza entre la revolución de las Tecnologías de la Información y la Revolución Industrial, cuya principal diferencia reside en la materia prima de su maquinaria, es decir, pasamos de una eclosión social basada en los usos de la energía a una sociedad cuyo bien primordial ha pasado a ser el conocimiento y la información. Pueden ser incluidas en esta gran área de las ciencias, la microelectrónica, la computación (hardware y software), las telecomunicaciones y (según opinión de algunos analistas) la ingeniería genética. Esta última, por decodificar, manipular y reprogramar la información genética de la materia viviente.

Desde un punto de vista histórico, la revolución de las Tecnologías de la Información marca un momento crucial y decisivo en la sociedad mundial, pues ha penetrado en todas las áreas de vida humana, no como agente externo, sino como (muchas veces) motor que genera un flujo activo en las interrelaciones sociales.

Durante la última década del siglo pasado, mucho se habló sobre una nueva era de oscurantismo informativo, ocasionado por esta suerte de carrera contra reloj por la adquisición y generación de información y conocimientos. Sin embargo, las nuevas tecnologías de la información, representan una oportunidad singular en el proceso de democratización del conocimiento, pues los usuarios pueden tomar el control de la tecnología, que usan y generan, y producir y distribuir bienes y servicios. Podría pensarse que las TI han abierto un territorio en el cual la mente humana es la fuerza productiva directa de mayor importancia en la actualidad.

Por lo tanto, el ser humano es capaz de convertir su pensamiento en bienes y servicios y distribuirlos no ya en una frontera local, sino globalmente.

Las TI han modificado sustancial e irrevocablemente, la forma en que vivimos, dormimos, soñamos y morimos. En este caso, podríamos hacernos eco de las palabras de Jean Paul Sartre cuando dice que no se trata de preguntarnos si la historia tiene un sentido, sino de que -ya que estamos metidos hasta el cuello- debemos darle el sentido que nos parezca mejor y prestar toda nuestra colaboración para las acciones que lo requieran. Esto se aplica perfectamente a la participación ciudadana activa en el desarrollo de las Tecnologías de la Información en el país, lo que por ende incidirá en el crecimiento económico, político, social y cultural de la nación.

Al hablar de las tecnologías de la información tendríamos que precisar algunos conceptos como:

- Hardware y componentes periféricos.
- Software.
- Conocimientos informáticos.

2.2.10 El software EdiLIM

EdiLIM es una herramienta de autor generada por el español Fran Maclàs, que tiene como propósito facilitar la creación de material de aprendizaje o de refuerzo emulando un libro o cartilla que se visualiza en el computador.

Las páginas se visualizan como si fueran un sitio web, pero no es que se requiera internet para ello, sólo que para ver el libro se usa el mismo programa a través del cual se navega por internet (ejemplo: Mozilla Firefox, Explorer, Chrome).

2.2.11 Creación de actividades interactivas con EdiLIM

Es importante recordar que la lógica de EdiLIM está en el uso de plantillas o moldes, las cuales se denominan en el programa páginas. De esta manera el usuario no debe preocuparse por diseñar cada página, no tiene que saber cómo sacar las piezas para la actividad del rompecabezas, ni dedicarse a rellenar los espacios de toda la sopa de letras, simplemente elige la plantilla con la actividad, llena las casillas respectivas y elige algunas opciones para personalizar el resultado.

El programa se encarga de mostrar la información según la plantilla seleccionada. En este sentido, EdiLIM reúne ms de 60 plantillas personalizables que permiten la creación de las páginas informativas o interactivas.

2.2.12. Principales actividades que se pueden realizar con EdiLIM

- Rompecabezas.
- Sopa de letras.

- Juego de parejas.
- Lista de preguntas a responder (hay varias subcategorías).
- Identificar imágenes o sonidos.
- Arrastrar textos o imágenes con el ratón a un espacio concreto.
- Clasificar textos o imágenes según un criterio establecido.
- Rayos (muestra el detrás o interior de una imagen como si se tratara de unos rayos X).
- Operaciones matemáticas: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.
- Actividades para aprender a manejar correctamente el reloj.

2.2.13. Características principales de EdiLIM (Editor de Libros Interactivos Multimedia)

- EdiLim v2.30 es el editor integrado que permite crear páginas de forma sencilla para dicho sistema.
- Presenta un entorno agradable.
- Basado en la función de "arrastrar y soltar".
- Incluye editor de imágenes.
- Prepara los libros para su publicación en Internet o para su distribución.

a) Ventajas desde el punto de vista técnico:

- No es necesario instalar nada en el ordenador.
- Disponemos de accesibilidad inmediata desde internet.
- Funciona independiente del sistema operativo, hardware y navegador web.
- Utiliza tecnología Macromedia Flash, de contrastada fiabilidad y seguridad.

- Es un entorno abierto, basado en el formato XML.

b) Ventajas desde el punto de vista educativo:

- Entorno agradable.
- Facilidad de uso para los alumnos y el profesorado.
- Actividades atractivas.
- Posibilidad de control de progresos.
- Evaluación de los ejercicios.
- No hay que preparar los ordenadores, es un recurso fácil de manejar.
- Posibilidad de utilización con ordenadores, PDA y Pizarras Digitales Interactivas.
- Creación de actividades de forma sencilla.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Estrategia didáctica**

Carpio (2009) expresa que es un conjunto de acciones dirigidas a la concesión de una meta, implicando pasos a realizar para obtener aprendizajes significativos, y así asegurar la concesión de un objetivo; toma en cuenta la capacidad de pensamiento que posibilita el avance en función de criterios de eficacia. 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.

- **Tecnologías de Información y comunicación**

Blog TIC. (2015) Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.

- **Aprendizaje**

Aguilera (2005) sostiene que el aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación.

Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

- **Resolución de problemas**

Huertas Esteves (2009) sostiene que la resolución de situaciones problemáticas es la actividad central de la matemática, es el medio principal para establecer relaciones de funcionalidad matemática con la realidad cotidiana, para promover formas de enseñanza

aprendizaje que respondan a situaciones problemáticas cercanas a su realidad.

¿CÓMO? Recurriendo a tareas de progresiva demanda cognitiva y pertinentes a sus características socio cultural que movilizan recursos o saberes pertinentes.

- **Enunciado verbal**

El enunciado es un conjunto organizado de palabras que expresan juntas una idea. Los enunciados pueden estar formulados por una única palabra, pero, por lo general, se precisan varias palabras organizadas en oraciones para expresar una idea.

- **Software**

Morales (2000) expresa que se conoce como software al equipo lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.

Los componentes lógicos incluyen, entre muchos otros, las aplicaciones informáticas; tales como el procesador de texto, que permite al usuario realizar todas las tareas concernientes a la edición de textos; el llamado software de sistema, tal como el sistema operativo, que básicamente permite al resto de los programas funcionar adecuadamente, facilitando también la interacción entre los componentes físicos y el resto de las aplicaciones, y proporcionando una interfaz con el usuario.

CAPITULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

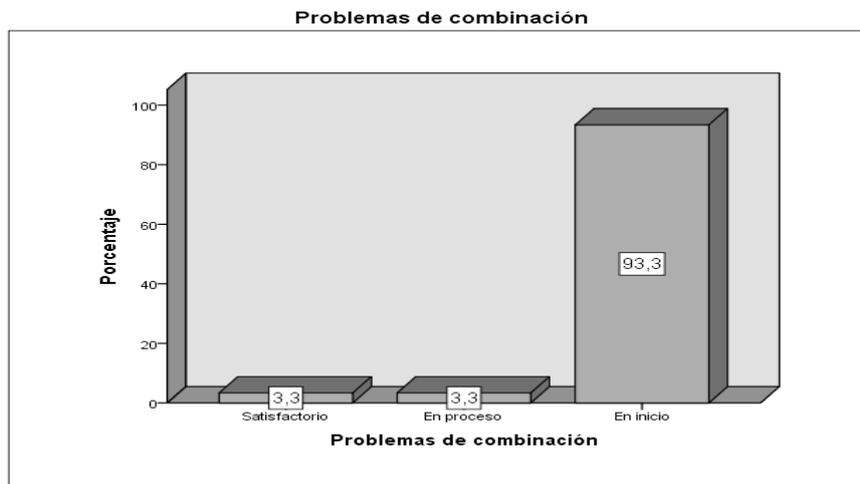
3.1.1. RESULTADOS DEL PRE TEST O PRUEBA DE ENTRADA: PROBLEMAS DE COMBINACIÓN

Tabla N° 01

Distribución de frecuencias de la Dimensión: Problemas de combinación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Satisfactorio	1	3,3
	En proceso	1	6,7
	En inicio	28	93,3
	Total	30	100,0

Gráfico N°



En la tabla y gráfico N° 01 se observa los resultados del pre test de la dimensión: Problemas de combinación donde podemos observar que: el 3.3% se encuentran en un nivel satisfactorio para resolver sus problemas de combinación, el 3.3% se encuentra en proceso y el 93.3% se encuentra en el nivel de inicio.

Los datos nos revelan que existen deficiencias en la resolución de problemas matemáticos en esta dimensión, necesitan otras estrategias en su aprendizaje.

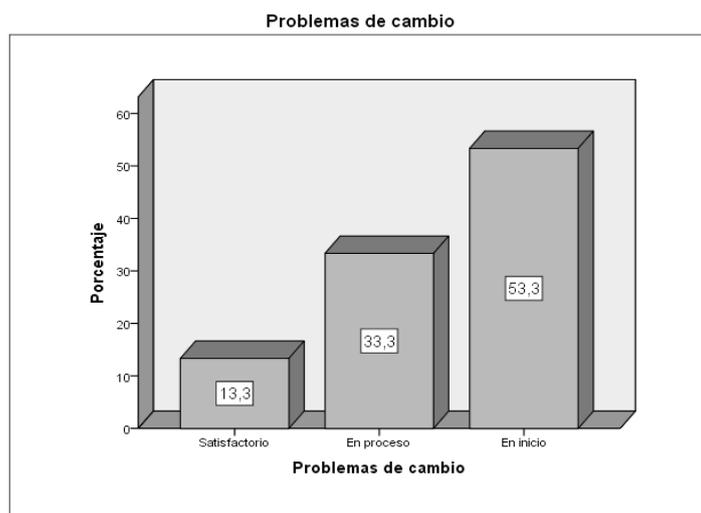
PROBLEMAS DE CAMBIO

Tabla N° 02

Distribución de frecuencias de la Dimensión: Problemas de cambio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Satisfactorio	4	13,3
	En proceso	10	33,3
	En inicio	16	53,3
	Total	30	100,0

Gráfico N° 02



En la tabla y gráfico N° 02 se observa los resultados del pre test de la dimensión Problemas de cambio donde podemos observar que: el 13.3% se encuentran en un nivel satisfactorio para resolver los problemas de cambio, el 33.3% se encuentra en proceso, mientras que el 53.3% se encuentra en el nivel inicial.

Del análisis se desprende que la mayoría de los estudiantes no puede resolver de forma satisfactoria los problemas de este tipo, es necesario reforzar el aprendizaje matemático.

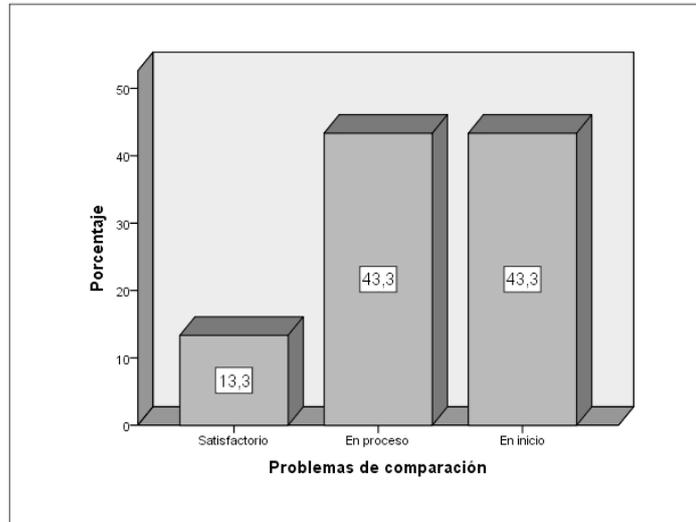
PROBLEMAS DE COMPARACIÓN

Tabla N° 03
Distribución de frecuencias de la Dimensión: Problemas de comparación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Satisfactorio	4	13,3
	En proceso	13	43,3
	En inicio	13	43,3
	Total	30	100,0

Gráfico N° 03

Problemas de comparación



En la tabla y gráfico N° 03 se observa los resultados del pre test en la dimensión Problemas de cambio, donde podemos observar que: el 13.3% se encuentran en un nivel satisfactorio para resolver los problemas de comparación, el 43.3% se encuentra en proceso y el 43.3% se encuentra en un nivel inicial para resolver los problemas de este tipo.

Del análisis se desprende que la mayoría de estudiantes se encuentran en el nivel inicial y en proceso para resolver los problemas matemáticos de comparación. Hay que brindar apoyo en la resolución con estrategias TIC.

PROBLEMAS DE IGUALACIÓN

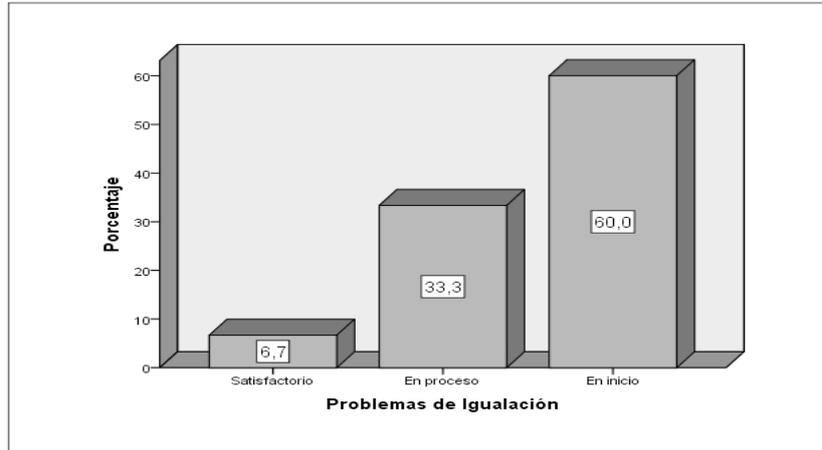
Tabla N° 04

Distribución de frecuencias de la Dimensión: Problemas de igualación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Satisfactorio	2	6,7	6,7
En proceso	10	33,3	40,0
En inicio	18	60,0	100,0
Total	30	100,0	

Gráfico N° 04

Problemas de Igualación



En la tabla y gráfico N° 04 se observan los resultados del pre test de la dimensión: Problemas de cambio donde podemos observar que: el 6.7% se encuentran en un nivel satisfactorio para resolver los problemas de igualación, el 33.3% se encuentra en proceso, mientras que el 60.0% se encuentra en un nivel inicial.

Los resultados nos revelan que la mayoría de los estudiantes se encuentran en el nivel de inicio, lo que quiere decir que los estudiantes no pueden resolver este tipo de problemas. Las estrategias TIC brindaran predisposición a la solución de los problemas matemáticos.

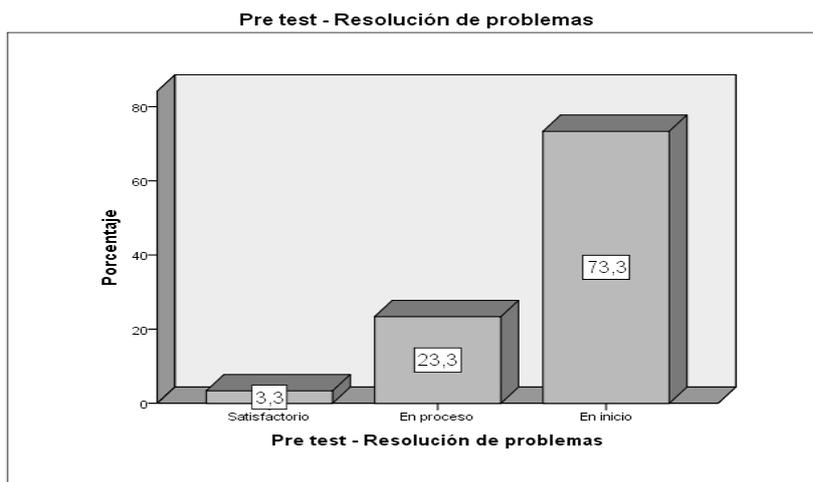
RESULTADOS TOTALES DEL PRE TEST RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Tabla N° 05

Distribución de frecuencias del pre test total

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Satisfactorio	1	3,3
	En proceso	7	23,3
	En inicio	22	73,3
	Total	30	100,0

Gráfico N° 05



En la tabla y gráfico N° 05 se observan los resultados del pre test total, donde se evidencia que el 3.3% se encuentra en un nivel de logro satisfactorio, el 23.3% se encuentran en proceso y el 73.3% se encuentra en inicio de los aprendizajes de la resolución de problemas.

Del análisis se desprende que la mayoría de estudiantes se encuentra en el nivel de inicio, para resolver este tipo de problemas. Para que se supere esta situación, las estrategias TIC ayudaran, pues dará impulso, interés en la resolución de los problemas.

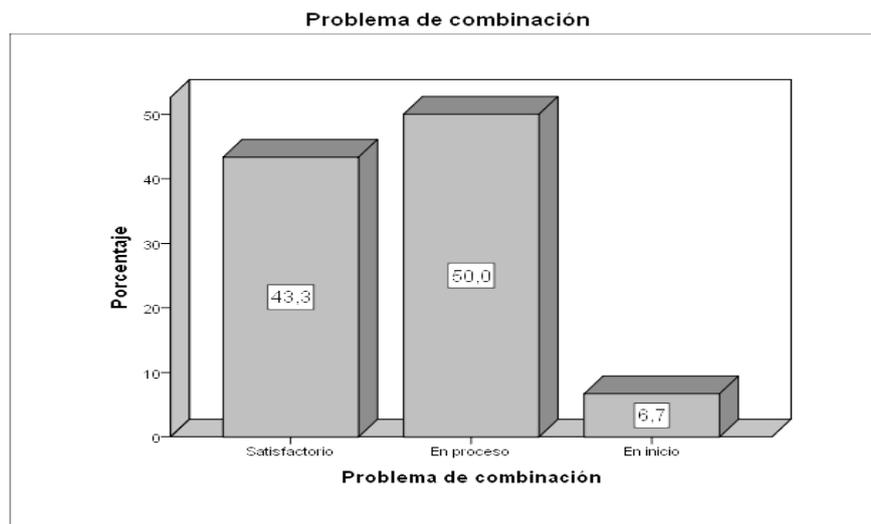
3.1.2. RESULTADOS DEL POST TEST O PRUEBA DE SALIDA: PROBLEMAS DE COMBINACIÓN

Tabla N° 06

Distribución de frecuencias de la Dimensión: Problemas de combinación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Satisfactorio	13	43,3
	En proceso	15	50,0
	En inicio	2	6,7
Total	30	100,0	

Gráfico N° 06



En la tabla y gráfico N° 06 se observa los resultados del post test de la dimensión: Problemas de cambio donde podemos observar que: el 43.3% se encuentran en un nivel satisfactorio, el 50.0% se encuentra en proceso y el 6.7% se encuentra en el nivel inicial.

Del análisis se desprende que la mayoría de los estudiantes se encuentran en proceso para resolver los problemas de combinación.

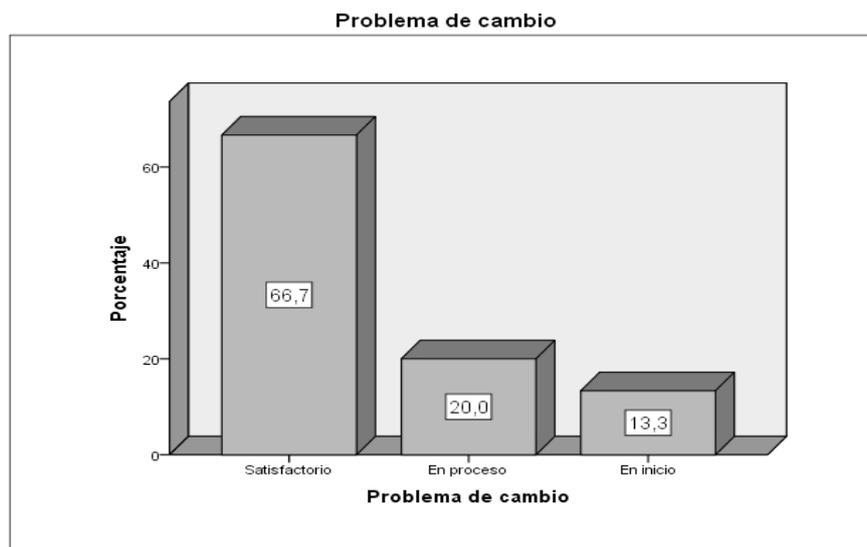
PROBLEMAS DE CAMBIO

Tabla N° 07

Distribución de frecuencias de la Dimensión: Problemas de cambio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Satisfactorio	20	66,7
	En proceso	6	20,0
	En inicio	4	13,3
	Total	30	100,0

Gráfico N° 07



En la tabla y gráfico N° 07 se observa los resultados del post test de la dimensión: Problemas de cambio donde podemos observar que: el 66.7% se encuentran en un nivel satisfactorio para resolver sus problemas de cambio, el 20.0% se encuentra en proceso y el 13.3% se encuentra en un nivel inicial.

Los datos nos revelan que la mayoría de estudiantes se encuentran en un nivel satisfactorio para resolver sus problemas de cambio.

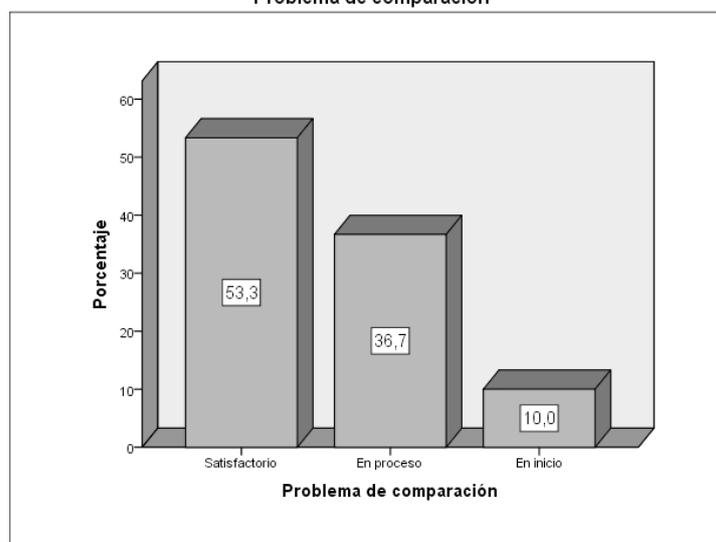
PROBLEMAS DE COMPARACIÓN

Tabla N° 08
Distribución de frecuencias de la Dimensión: Problemas de comparación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Satisfactorio	16	53,3
	En proceso	11	36,7
	En inicio	3	10,0
	Total	30	100,0

Gráfico N° 08

Problema de comparación



En la tabla y gráfico N° 08 se observa los resultados del post test de la dimensión: Problemas de cambio donde podemos observar que: el 53.3% de los estudiantes se encuentran en un nivel satisfactorio, el 36.7% se encuentra en proceso, mientras que el 10.0% se encuentra en el nivel inicial.

Del análisis se desprende que la mayoría de estudiantes se encuentran en un nivel satisfactorio, es decir que los estudiantes han logrado resolver este tipo de problemas.

PROBLEMAS DE IGUALACIÓN

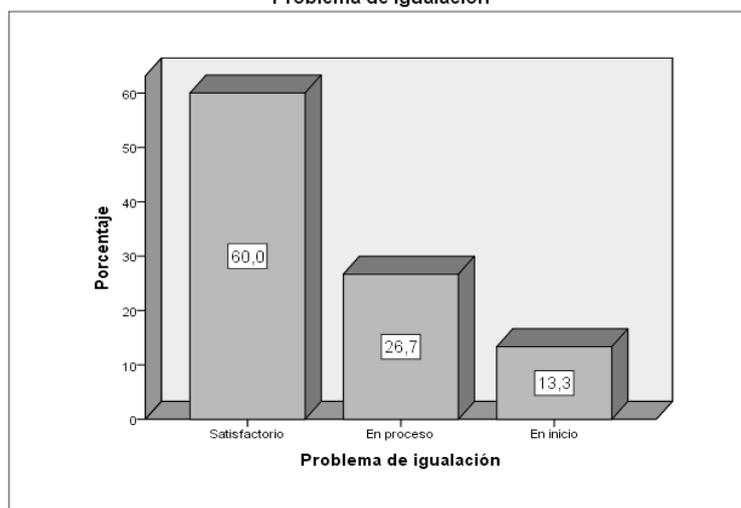
Tabla N° 09

Distribución de frecuencias de la Dimensión: Problemas de igualación

		Problema de igualación			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Satisfactorio	18	60,0	60,0	60,0
	En proceso	8	26,7	26,7	86,7
	En inicio	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Gráfico N° 09

Problema de igualación



En la tabla y gráfico N° 09 se observa los resultados del pre post de la dimensión: Problemas de cambio, donde podemos observar que: el 60.0% se encuentran en un nivel satisfactorio, el 26.7% se encuentra en proceso, mientras que el 13.3% se encuentra en el nivel inicial.

Del análisis se desprende que la mayoría de estudiantes se encuentran en el nivel satisfactorio.

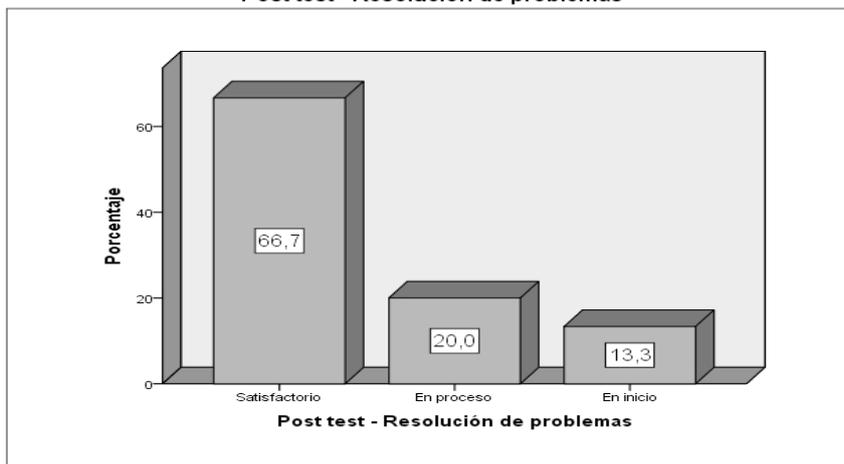
RESULTADOS TOTALES DEL POST TEST RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Tabla N° 10
Distribución de frecuencias del post test total

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
Válidos	Satisfactorio	20	66,7	66,7
	En proceso	6	20,0	86,7
	En inicio	4	13,3	100,0
	Total	30	100,0	

Gráfico N° 10

Post test - Resolución de problemas



En la tabla y gráfico N° 10 se observa los resultados del post test total, donde podemos observar que: el 66.7% se encuentra en un nivel de logro satisfactorio, el 20% en proceso de los aprendizajes y el 13.3% en inicio.

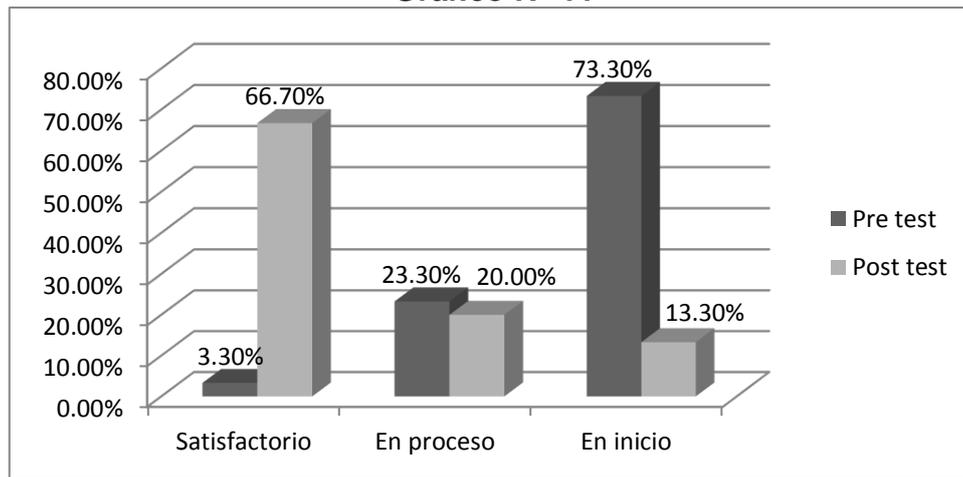
Del análisis se desprende que la mayoría de estudiantes se encuentran en un nivel de logro destacado, por efectos de la aplicación de estrategias didácticas utilizando el programa Edilim para mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal (PAEV.) Las Estrategias TIC han logrado incrementar su capacidad en la resolución de problemas.

COMPARATIVO PRE TEST - POST TEST

Tabla N° 11
Comparativo pre y post test

Niveles	Pre test	Post test
Satisfactorio	3.30%	66.70%
En proceso	23.30%	20.00%
En inicio	73.30%	13.30%

Gráfico N° 11



Se observa en la tabla N° 11 el comparativo entre los resultados hallados en el pre y post test, en ella se puede apreciar que en el pre test, el 3.30% de los estudiantes se encuentran en el nivel satisfactorio de los aprendizajes de la resolución de problemas, el 23.3% en proceso y el 73.3% en inicio, respecto al post test se tiene que el 66.7% se encuentra en el nivel de logro satisfactorio, el 20% en proceso y el 13.3% en inicio de los aprendizajes.

Los resultados nos revelan un incremento que en el post test, los estudiantes han elevado los niveles de aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos, por efectos de la aplicación de estrategias didácticas utilizando el programa Edilim para mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal (PAEV.) Se ha mejorado significativamente su aprendizaje y fortalecido su competencia en matemática.

PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para realizar la prueba de hipótesis, se utilizó la prueba de T de student, para determinar la diferencia que existe entre el pre y post test.

H₀ No existe diferencias entre los puntajes obtenidos en el pre y post test

H_i Existe diferencias entre los puntajes obtenidos en el pre y post test

Nivel de significancia: 0.05

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre test - Post test	-7,600	3,013	,550	-8,725	-6,475	-13,818	29	,000

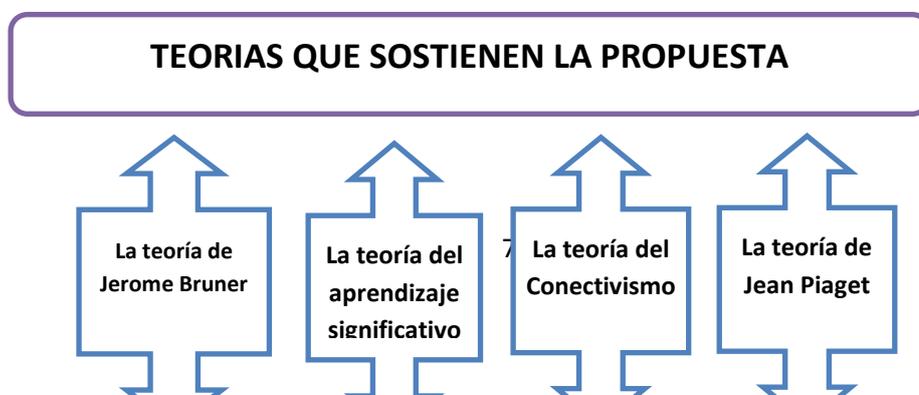
Regla de decisión:

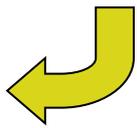
Si el P-valor es menor al nivel de significancia (0.05) entonces se rechaza la hipótesis nula.

Decisión:

Se observa que el P- valor obtenido en el análisis es (0.000) menor al nivel de significancia, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que señala que existe diferencias entre los puntajes obtenidos en el pre y post test por efectos de la aplicación de estrategias didácticas utilizando el programa Edilim para mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal (PAEV.) en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 43031 de la provincia de Ilo.

3.2. MODELO TEÓRICO DE LA PROPUESTA





3.3. PROPUESTA TEÓRICA

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS TIC UTILIZANDO EL PROGRAMA EDILIM PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ENUNCIADO VERBAL (PAEV)

3.3.1. FUNDAMENTACION

La finalidad de las Matemáticas en Educación es construir los fundamentos del razonamiento lógico-matemático y la resolución de problemas en los estudiantes, y no únicamente la enseñanza del lenguaje simbólico-matemático. Sólo así podrá la educación matemática cumplir sus funciones formativa (desarrollando las capacidades de razonamiento y abstracción), instrumental (permitiendo posteriores aprendizajes tanto en el área de Matemáticas como en otras áreas), y funcional (posibilitando la comprensión y resolución de problemas de la vida cotidiana), para formar estudiantes que interpreten, argumenten y propongan; que sean capaces de dar sentido a un texto gráfico, que al sustentar proyecten alternativas para reconstruir un conocimiento general.

La importancia de las matemáticas, se refleja en cada una de las actividades del ser humano, las matemáticas son útiles para que el hombre desarrolle su creatividad tecnológica y obtenga maneras de vivir mejor, y en la sede la Laguna, los docentes y comunidad educativa en general, afirmaron que las matemáticas es el área más importante dentro de la programación académica, y el estudiante que le gusta las matemáticas, da mejores resultados en toda las otras actividades escolares, porque desarrolla el pensamiento crítico - social, crea hábitos de responsabilidad y honestidad; de igual manera se vuelve competente en su contexto.

Desde una perspectiva histórica la resolución de problemas ha sido siempre el motor que ha impulsado el desarrollo de la matemática.

Pero, este papel clave de los problemas no se traduce, en general, como la actividad principal en las sesiones de aprendizaje de matemática como eje del desarrollo del currículo.

El uso de las tecnologías en este proceso es vital e importante, puesto que proporciona al estudiante y al docente un sin número de posibilidades de acción, desde el momento mismo de la planificación de las actividades matemáticas, hasta la concretización de los mismos y la evaluación correspondiente.

Resolver un problema implica realizar tareas que demandan procesos de razonamientos más o menos complejos y no simplemente una actividad asociativa y rutinaria.

La relación existente entre la resolución de problemas y las TIC es muy estrecha, pues en la etapa de Educación Primaria, los niños se enfrentan casi permanentemente a esta resolución de problemas en la vida diaria. De igual forma, y centrándonos en lo que nos interesa, ocurre en la escuela.

Lo que se pretende en este apartado es aplicar las TIC como herramienta de uso en la resolución de problemas. Las TIC nos ofrecen gran cantidad de recursos, sobre todo informáticos, que procuran un acercamiento del alumno a las matemáticas, ya que existen numerosos programas, aplicaciones, recursos interactivos que ayudan a los niños a desarrollar en ellos aspectos como por ejemplo la utilización de una técnica diferente para contar, la lectura y escritura de números en un contexto diferente, el uso de una técnica o modo diferente de resolución de problema, búsqueda de información para resolver problemas propuestos por el profesor o inventados por los alumnos, dominio del lenguaje gráfico, utilización de la calculadora, la situación de un objeto en el plano o en el espacio, distancias, desplazamientos y ángulos en un soporte diferente al papel y el conocimiento de las diferentes formas, dimensiones y vistas de los cuerpos geométricos entre otros.

Gracias a esto, los alumnos pueden acceder a juegos, ejercicios, problemas relacionados con dicha materia.

3.3.2. OBJETIVOS

GENERAL:

Mejorar el proceso de resolución de problemas a través del uso de estrategias didácticas utilizando el software educativo Edilim en los estudiantes del segundo grado de la I.E. 43031 John F. Kennedy.

ESPECÍFICOS

- Definir estrategias concretas para desarrollar el proceso de resolución de problemas de enunciado verbal utilizando el software Edilim.
- Orientar el trabajo docente para el mejor aprovechamiento de los recursos de tecnológicos y en especial del software Edilim.

3.3.3. PRINCIPIOS GENERALES PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS

RESOLUCION DE PROBLEMAS Y CREATIVIDAD

Evidentemente la resolución de problemas está estrechamente relacionada con la creatividad, que algunos tienen precisamente como la habilidad para generar nuevas ideas y solucionar todo tipo de problemas y desafíos

La especie humana es creativa por naturaleza. Todo ser humano nace con un gran potencial para la creación, pero mientras algunos lo aprovechan al máximo, otros casi no lo utilizan. Sin embargo, la creatividad, al igual que cualquier otra habilidad humana, puede desarrollarse a través de la práctica y el entrenamiento adecuado. Lamentablemente también puede atrofiarse, si no se ejercita adecuadamente.

El pensamiento creativo se ha dividido en divergente y convergente. El primero consiste en la habilidad para pensar de manera original y elaborar

nuevas ideas, mientras que el segundo se relaciona con la capacidad crítica y lógica para evaluar alternativas y seleccionar la más apropiada.

Evidentemente ambos tipos de pensamiento juegan un rol fundamental en la resolución de problemas.

Tres aspectos de la creatividad han recibido mucha atención: el proceso creativo, las características de la personalidad creativa, y las circunstancias que posibilitan o favorecen el acto creativo. Como consecuencia de estos estudios se han desarrollado técnicas y métodos generales dirigidos a desarrollar el potencial creativo. En esta obra nos concentraremos en las técnicas y estrategias específicas que han demostrado ser más útiles para la resolución de problemas matemáticos. Sin embargo, haremos a continuación una breve reseña de algunos de los métodos más generales, remitiendo al lector interesado a la bibliografía correspondiente.

PRINCIPIO DE DISCONTINUIDAD

La rutina suprime los estímulos necesarios para el acto creativo, por lo tanto, si experimenta un bloqueo temporal de su capacidad creadora interrumpa su programa cotidiano de actividades y haga algo diferente a lo acostumbrado. Vaya a dar un paseo por sitios que no conoce, ensaye una nueva receta de cocina, escuche música diferente a la que escucha habitualmente, lea un libro que no tenía pensado leer, asista a alguno tipo de espectáculo diferente a sus favoritos.

ESTRATEGIAS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

George Polya 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 EE.UU. y pasó a la Universidad de Stanford en 1942. En sus estudios, estuvo interesado en el proceso del descubrimiento, o cómo es que se derivan los resultados matemáticos. Advirtió que, para entender una teoría, se debe conocer cómo 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, generalizó su método en los siguientes cuatro pasos:

1. Entender el problema.
2. Configurar un plan
3. Ejecutar el plan
4. Mirar hacia atrás

Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello nos parece importante señalar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución: Para un niño pequeño puede ser un problema encontrar cuánto es $3 + 2$.

O bien, para niños de los primeros grados de primaria responder a la pregunta ¿Cómo repartes 96 lápices entre 16 niños de modo que a cada uno le toque la misma cantidad? le plantea un problema, mientras que a uno de nosotros esta pregunta sólo sugiere un ejercicio rutinario: "dividir".

Paso 1: Entender el Problema

- ¿Entiendes todo lo que dice?
- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- ¿Distingues cuáles son los datos?
- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- ¿Hay suficiente información?
- ¿Hay información extraña?
- ¿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).

- Ensayo y Error (Conjeturar y probar la conjetura).
- Usar una variable.
- Buscar un Patrón
- Hacer una lista.
- Resolver un problema similar más simple.
- Hacer una figura.
- Hacer un diagrama
- Usar razonamiento directo.
- Usar razonamiento indirecto.
- Usar las propiedades de los Números.
- Resolver un problema equivalente.
- Trabajar hacia atrás.
- Usar casos

Paso 3: Ejecutar el Plan

Implementar la o las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso.

Concédete un tiempo razonable para resolver el problema.

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

- ¿Es tu solución correcta?
- ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
- ¿Adviertes una solución más sencilla?
- ¿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.

Algunas sugerencias para resolver problemas:

Además del Método de Cuatro Pasos de Polya nos parece oportuno presentar en este apartado una lista de sugerencias para resolver problemas.

- Acepta el reto de resolver el problema.
- Reescribe el problema en tus propias palabras.
- Tómate tiempo para explorar, reflexionar, pensar.
- Habla contigo mismo. Hazte cuantas preguntas creas necesarias.
- Si es apropiado, trata el problema con números simples.
- Muchos problemas requieren de un período de incubación. Si te sientes frustrado, no dudes en tomarte un descanso -el subconsciente se hará cargo-. Después inténtalo de nuevo.

- Analiza el problema desde varios ángulos.
- Revisa tu lista de estrategias para ver si una (o más) te pueden ayudar a empezar
- Muchos problemas se pueden de resolver de distintas formas: solo se necesita encontrar una para tener éxito.
- No tenga miedo de hacer cambios en las estrategias.
- La experiencia en la solución de problemas es valiosísima. Trabaje con montones de ellos, su confianza crecerá.
- Si no estás progresando mucho, no vaciles en volver al principio y asegurarte de que realmente entendiste el problema. Este proceso de revisión es a veces necesario hacerlo dos o tres veces ya que la comprensión del problema aumenta a medida que se avanza en el trabajo de solución.
- Siempre, siempre mira hacia atrás: Trata de establecer con precisión cuál fue el paso clave en tu solución.
- Ten cuidado en dejar tu solución escrita con suficiente claridad de tal modo puedas entenderla si la lees 10 años después.
- Ayudar a que otros desarrollen habilidades en la solución de problemas es una gran ayuda para uno mismo: No les des soluciones; en su lugar provéelos con sugerencias significativas.

EJEMPLOS DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ENUNCIADO VERBAL CAMBIO

Parten de una cantidad a la que se añade o quita algo para dar como resultado una cantidad mayor o menor. Los problemas dentro de cada una de estas categorías reflejan el mismo tipo de acciones o relaciones, pero, dado que los problemas incluyen tres cantidades, una de las cuales es la desconocida, en cada categoría podemos identificar diferentes tipos de problemas dependiendo de la identidad de la cantidad desconocida.

Como se tienen dos posibilidades para el cambio: aumentar (crecer) o disminuir (decrecer), entonces se tienen seis tipos de problemas de esta estructura.

Cambio 1

Juan tenía 3 bolitas.

En un juego ha ganado 5 bolitas.

¿Cuántas bolitas tiene Juan ahora?

Cambio 2

Juan tenía 8 bolitas.

En un juego ha perdido 5 bolitas.

¿Cuántas bolitas tiene Juan ahora?

Cambio 3

Juan tenía 3 bolitas.

En un juego ha ganado algunas bolitas.

Ahora Juan tiene 8 bolitas.

¿Cuántas bolitas ha ganado?

Cambio 4

Juan tenía 8 bolitas.

En un juego ha perdido algunas bolitas.

Ahora Juan tiene 3 bolitas.

¿Cuántas bolitas ha perdido?

Cambio 5

Juan tenía algunas bolitas.

En un juego ha ganado 5 bolitas.

Ahora Juan tiene 8 bolitas.

¿Cuántas bolitas tenía?

Cambio 6

Juan tenía algunas bolitas.

En un juego ha perdido 5 bolitas.

Ahora Juan tiene 3 bolitas.

¿Cuántas bolitas tenía?

COMPARACIÓN

En estos problemas existen tres cantidades: referencia, comparada y diferencia. La cantidad desconocida puede ser el conjunto de referencia, el de comparación o la diferencia, y puesto que el conjunto de referencia puede ser el mayor o el menor, también encontraríamos seis tipos de problemas de comparación.

Comparación 1

Juan tiene 5 bolitas.

Pedro tiene 8 bolitas.

¿Cuántas bolitas tiene Pedro más que Juan?

Comparación 2

Juan tiene 8 bolitas.

Pedro tiene 3 bolitas.

¿Cuántas bolitas tiene Pedro menos que Juan?

Comparación 3

Juan tiene 3 bolitas.

Pedro tiene 5 bolitas más que Juan.

¿Cuántas bolitas tiene Pedro?

Comparación 4

Juan tiene 8 bolitas.

Pedro tiene 5 bolitas menos que Juan.

¿Cuántas bolitas tiene Pedro?

Comparación 5

Juan tiene 8 bolitas.

Él tiene 5 más que Pedro.

¿Cuántas bolitas tiene Pedro?

Comparación 6

Juan tiene 3 bolitas.

Él tiene 5 menos que Pedro.

¿Cuántas bolitas tiene Pedro?

IGUALACIÓN

Algunos autores (Carpenter y Moser, 1982; Fuson, 1992) han propuesto una categoría adicional que puede considerarse una “mezcla” de las categorías de cambio y comparación; son los problemas de igualación, en los que la relación comparativa entre dos cantidades no se expresa de forma estática (como en los problemas de comparación) sino dinámicamente.

Igualación 1

Juan tiene 5 bolitas.

Pedro tiene 8 bolitas.

¿Cuántas bolitas tiene que ganar Juan para tener las mismas que Pedro?

Igualación 2

Juan tiene 5 bolitas.

Pedro tiene 8 bolitas.

¿Cuántas bolitas tiene que perder Pedro para tener las mismas que Juan?

Igualación 3

Juan tiene 5 bolitas.

Si tuviera 3 bolitas más tendría las mismas que Pedro.

¿Cuántas bolitas tiene Pedro?

Igualación 4

Pedro tiene 8 bolitas

Si tuviera 3 bolitas menos tendría las mismas que Juan.

¿Cuántas bolitas tiene Juan?

Igualación 5

Pedro tiene 8 bolitas.

Si Juan tuviera 3 bolitas más tendría las mismas que Pedro.

¿Cuántas bolitas tiene Juan?

Igualación 6

Juan tiene 5 bolitas.

Si Pedro tuviera 3 bolitas menos tendría las mismas que Juan

¿Cuántas bolitas tiene Pedro?

COMBINACION

En estos problemas se desconoce una de las partes, la otra parte o el todo; pero en este último caso, dado que no existe ninguna diferencia conceptual entre cada una de las partes, se suelen considerar solamente dos tipos de situaciones de combinación: la que pregunta por el todo o por una de las partes.

Combinación 1

Juan tiene 3 bolitas.

Pedro tiene 5 bolitas.

¿Cuántas bolitas tienen entre los dos?

Combinación 2

Juan y Pedro tienen 8 bolitas entre los dos.

Juan tiene 3 bolitas (o Pedro tiene 5)

¿Cuántas bolitas tiene Pedro (o Juan)?

CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se ha arribado son las siguientes:

- Luego de hacer el diagnóstico correspondiente, se puede determinar que los estudiantes del segundo grado de la Institución educativa N° 43031 John F. Kennedy de la provincia de Ilo presentan bajos niveles de rendimiento en cuanto a la resolución de problemas, se observa que el 73.3% se encuentra en el nivel de inicio, lo cual evidencia la necesidad de utilizar nuevas estrategias y nuevos recursos didácticos para superar esta deficiencia.
- Los estudiantes del segundo grado de la Institución educativa N° 43031 John F. Kennedy de la provincia de Ilo, luego de la aplicación de estrategias didácticas basadas en el software Edilim, han mejorado de forma significativa sus niveles de rendimiento académico en cuanto a la resolución de problemas, los resultados del post test total, donde el 66.7% se encuentra en un nivel de logro satisfactorio, el 20% en proceso de los aprendizajes y el 13.3% en inicio.
- Existen diferencias significativas entre los resultados encontrados en el pre y post test, en el pre test, el 73.3% de los estudiantes se encuentra en el nivel de inicio, mientras que en el post test, el 66.7% se encuentra en el nivel de logro satisfactorio, dicho mejoramiento ocurre por efectos de la aplicación de estrategias didácticas utilizando el programa Edilim. Además, la aplicación de la prueba de T de student señala las diferencias entre el puntaje obtenido en el pre test y post test.
- Por lo expuesto podemos expresar que el programa Edilim ha generado un cambio positivo, despertando en el estudiante su interés y predisposición por resolver los problemas, dando lugar a su mejoramiento en la resolución de problemas (PAEV) en los estudiantes del segundo grado de la I.E. N° 43031 John F. Kennedy de la provincia de Ilo.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones son las siguientes:

A los profesores de aula

Para que puedan insertar en sus actividades educativas el uso de nuevas estrategias didácticas, que se adecuen a las necesidades de los estudiantes y a los nuevos enfoques educativos que se plantean en el sistema educativo nacional.

Para que se inserte en el trabajo docente, el uso de las tecnologías de información y comunicación, como una alternativa altamente productiva en cuanto al logro de aprendizajes significativos y en cuanto a la motivación que por su naturaleza promueven las TIC.

A los directivos

Para que promuevan y generen espacios de capacitación docente, donde los docentes puedan adquirir mayores conocimientos que les permitan desenvolverse de la mejor manera en cuanto al uso de nuevas estrategias didácticas y en cuanto al uso de nuevos recursos didácticos y tecnológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AQUEPUCHO CRUZ, Edwin (2003) Paradigmas y Enfoques de la Investigación Educativa. Editorial Graficolors. Cuzco. Perú.

- BRUNER (1998) Acción pensamiento y matemática, Madrid España.
- CIRIGLIANO, Gustavo F. J. (1985) Filosofía de la Educación. (5ta. Parte Capítulos 10, 11, 12). Editorial Humanitas. Buenos Aires. Argentina.
- CABERO ALMENARA, Julio (2001) Las nuevas tecnologías en el aula. ¿Una realidad o una utopía? Editorial UGT. Sevilla. España.
- COLL, (1997) Una aproximación a la psicología, México.
- CHADWICK Jeams (1998) Educación Bajo tutela, New York.
- FAINHOLC, Beatriz Lidia (2008) De cómo las TICs podrían colaborar en la Innovación Socio – Tecnológico – Educativa en la formación superior y universitaria presencial. Editorial UNLP – CEDIPROE. Centro de Diseño, Producción y Evaluación/Investigación de Recursos para el Aprendizaje. Buenos Aires. Argentina.
- HOLMEBERG (1995) La matemática y el niño de hoy, Buenos Aires.
- MARTIN (2003) Tecnología y aprendizaje, Madrid España.
- SALINAS IBAÑEZ, Jesús (2004) Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. Edición FUOC. Universidad de las Islas Baleares. México.
- RIOS HERRERA, Alfonso (2002) La distorsión en el Aula por el uso de las TIC (DTA). Editorial Tusquets. Escuela de Ingeniería de la Universidad La Salle A.C. México Distrito Federal.
- BENVENUTO VERA, Angelo (2003) Las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en la docencia universitaria. Vol. 12, pp. 109 – 108. Editorial Teoría. Universidad del Bío – Bío. Chillán. Chile.

- TORREALBA PERAZA, Juan Carlos (2005) Criterios Pedagógicos, Capítulo I. Unidad II, Desarrollo de Software Educativo. Módulo II, Investigación Científica. Editorial FACHSE – Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. Perú.
- BENITES MORALES, Isidoro (2008) Informática Educativa, Telemática y Multimedia. Guía Didáctica. Lambayeque. Perú.
- FLORES AROCUTIPA, Javier (2003) Tecnología de Información y Comunicación – TIC, Programa de Complementación Pedagógica. Editorial Universidad José Carlos Mariátegui. Moquegua. Perú.
- FUENTES GONZALES, Homero (2007) Mediadores Didácticos en el Proceso de Formación de los Profesionales. Capítulo VI. Módulo III, Didáctica de la Educación Superior. Editorial FACHSE (Facultad de Ciencias Históricas Sociales y Educación) – Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. Perú.
- PIAGET (1970) Educación y psicología, New York.
- UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO (2008) El Modelo Pedagógico y la Gestión de un Curso Virtual. Editorial FACHSE (Facultad de Ciencias Históricas Sociales y Educación) – Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. Perú.
- UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO (2004) Introducción a la Informática Educativa. Unidad I. Editorial FACHSE (Facultad de Ciencias Históricas Sociales y Educación) – Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. Perú.

- ZEVALLOS M. Guillermo. Teorías del Aprendizaje. Editorial Titicaca. Puno 2004.
- RUTAS DEL APRENDIZAJE(2013) Fascículo general de matemática- MINEDU

LINKOGRAFIA

1. www.lapaginadelprofe/aconcagua.com
2. www.redescolar.ilce.edu.mx.
3. www.minedu.gob.pe/digesutp
4. www.psicopedagogia.com/estrategias-aprendizaje
5. www.monografias.com.
6. www.e-torredebabel.com/Uned.../ResumenManual-Capitulo9.
7. sapiens.ya.com/auladematemática/argumentacion.htm – España.
8. www.psyconet.org/rogers/

ANEXOS

MODELO DE SESION DE APRENDIZAJE UTILIZANDO EL SOFTWARE EDILIM.

SESION DE APRENDIZAJE

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	N° 43031	GRADO	2°	SECCIÓN	C
ÁREA	Matemática	TRIMESTRE	II	DURACIÓN	90 minutos
DOCENTE	Gladys Quispe Rojas	UNIDAD		FECHA	-2015

NOMBRE DE LA SESION	Resolvemos problemas de cambio aumentando
PROPOSITO DE LA SESION	En esta sesión se espera que los estudiantes aprendan a resolver problemas donde averiguaremos la cantidad final según lo que se aumenta o se le agrega a la cantidad inicial de una cantidad.
COMPETENCIA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
CAPACIDAD	Matematiza situaciones Comunica y representa ideas matemáticas Elabora y usa estrategias Razona y argumenta generando ideas matemáticas
INDICADOR	Ordena datos en problemas de una etapa que demandas acciones de agregar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico o gráfico.
INSTRUMENTO	Ficha de evaluación

SECUENCIA DIDÁCTICA				
ACT.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	T
INICIO	MOTIVACIÓN Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	Realiza un juego donde en una caja tiene que contar objetos(chapitas, sorbetes, etc.) Se invita a contar a un niño y luego otro niño una vez contado mete en la caja otros objetos. ¿Cuántas chapitas hay? ¿Ahora continúas teniendo la misma cantidad? ¿Qué paso? Repetimos este juego 5 veces ¿Qué pasa con las chapitas? ¿Están aumentando o disminuyendo? ¿Por qué? Escuchan atentamente sus respuestas y agradece su participación Comunica a los niños el propósito de la sesión	Chapitas Caja pizarra	15

DESARROLLO	GESTION Y ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS Construcción del APRENDIZAJE Consolidación o sistematización/ Aplicación	<p>En el aula de innovación planteamos una pregunta: Anita tenía 14 caramelos y su amiga le regala 8. ¿Cuántos caramelos tiene ahora?</p> <p>Propicia la búsqueda de estrategias, mediante interrogantes como estas: ¿Qué tenía Anita?</p> <p>¿Que hizo su amiga?</p> <p>Los niños comprenden el problema</p> <p>En forma simbólica se representa y se pregunta qué operación realizaremos sumar o restar.</p> <p>Formaliza lo aprendido a partir de las siguientes preguntas: ¿cuántos caramelos tiene Anita ahora? ¿Qué hiciste para obtener la respuesta?</p> <p>En el aula de innovación pedagógica refuerza sus aprendizajes mediante otros ejemplos de problemas usando gráficos y operaciones</p> <p>Reflexionamos sobre lo aprendido</p> <p>Seguimos planteando situaciones problemáticas y resuelven Cuaderno de Trabajo del MED.</p>	Laptop XO Edilim: Imagen y texto Edilim: Selección multiple. Plantillas Preguntas	50
CIERRE	EVALUACION Transferencia a situaciones nuevas Metacognición	<p>Propiciamos un diálogo sobre las actividades desarrolladas en base a las siguientes preguntas: ¿Qué hicimos hoy?</p> <p>¿Les gustó? ¿Por qué? ¿Creen que será útil lo aprendido? ¿Por qué motivos?</p> <p>-¿Qué aprendí? ¿Cómo lo hice? ¿Cómo me sentí ¿me servirá en la vida diaria?</p>	ficha	25

SESION DE APRENDIZAJE

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	N° 43031	GRADO	2°	SECCIÓN	C
ÁREA	Matemática	TRIMESTRE	II	DURACIÓN	90 minutos
DOCENTE	Gladys Quispe Rojas	UNIDAD		FECHA	-2015

NOMBRE DE LA SESION	Resolvemos problemas de cambio buscando lo que se agrega o se le disminuye
PROPOSITO DE LA SESION	En esta sesión se espera que los estudiantes aprendan a a resolver problemas donde averiguaremos la cantidad que se agrega o disminuye a la cantidad inicial de una cantidad..
COMPETENCIA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
CAPACIDAD	Matematiza situaciones Comunica y representa ideas matemáticas Elabora y usa estrategias Razona y argumenta generando ideas matemáticas
INDICADOR	Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de agregar y quitar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o gráfico
INSTRUMENTO	Ficha de evaluación

SECUENCIA DIDÁCTICA				
ACT.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	T
INICIO	MOTIVACIÓN Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	Les contamos una historia: Luis tenía un frasco con 9 chupetes, por la tarde llevo su tío y en una bolsita le dio algunos chupetes. Ahora está muy contento porque tiene 13 chupetes ¿Cuántos chupetes le dio su tío? ¿Cuántos chupetes tenía Luis en el frasco? ¿Cuántas golosinas tiene ahora? ¿Aumentó o disminuyó la cantidad? ¿Por qué? ¿Cuánto aumento? Comunica a los niños el propósito de la sesión	Proyector Edilim: Pregunta	15

SESION DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA SESION	Resolvemos problemas de combinación juntando
PROPOSITO DE LA SESION	En esta sesión se espera que los estudiantes aprenderán a resolver problemas de combinación usando la técnica operativa de la adición y sustracción, encontrando el todo
COMPETENCIA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
CAPACIDAD	Matematiza situaciones Comunica y representa ideas matemáticas Elabora y usa estrategias Razona y argumenta generando ideas matemáticas
INDICADOR	Ordena datos en problemas de una etapa que demandas acciones de juntar con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico o gráfico.
INSTRUMENTO	Ficha de evaluación

SECUENCIA DIDÁCTICA				
ACT.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	T
INICIO	MOTIVACIÓN Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	Mostramos la imagen de una mano con bolitas y planteamos una pregunta: ¿Cuántas bolitas amarillas tengo? ¿Cuántas bolitas rojas tengo? ¿Qué hiciste para encontrar la respuesta? Se invita a contar a un niño a realizarlo Al justarlos voy a tener ¿Mas o menos bolitas? ¿con que operación podría encontrar la respuesta Escuchan atentamente sus respuestas y agradece su participación Comunica a los niños el propósito de la sesión	Proyector Edilim pregunta	15
DESARROLLO	GESTION Y ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS Construcción del APRENDIZAJE Consolidación o sistematización/Aplicación	En el aula de innovación planteamos una pregunta: Elena tiene 13 manzanas y Fernando 9 plátanos. si los juntan. ¿Cuántas frutas tiene en total Propicia la búsqueda de estrategias, mediante interrogantes como Para la comprensión del problema. En forma simbólica se representa y se pregunta qué operación realizaremos sumar o restar. Formaliza lo aprendido a partir de las siguientes preguntas: ¿Cuántas frutas tiene en total? ¿Qué hiciste para encontrar la solución? ¿operación se puede también realizar? En el aula de innovación pedagógica refuerza sus aprendizajes mediante otros ejemplos de problemas usando gráficos y operaciones Reflexionamos sobre lo aprendido Seguimos planteando situaciones problemáticas y resuelven Cuaderno de Trabajo del MED.	Edilim: Imagen y texto Edilim: Selección multiple. Plantillas Preguntas	50

CIERRE	EVALUACION Transferencia a situaciones nuevas Metacognición	Propiciamos un diálogo sobre las actividades desarrolladas en base a las siguientes preguntas: ¿Qué hicimos hoy? ¿Les gustó? ¿Por qué? ¿Creen que será útil lo aprendido?¿Por qué motivos?		25
		-¿Qué aprendí? ¿Cómo lo hice? ¿Cómo me sentí ¿me servirá en la vida diaria?		

SESION DE APRENDIZAJE

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	N° 43031	GRADO	2°	SECCIÓN	C
ÁREA	Matemática	TRIMESTRE	II	DURACIÓN	90 minutos
DOCENTE	Gladys Quispe Rojas	UNIDAD		FECHA	-2015

NOMBRE DE LA SESION	Resolvemos problemas de combinación separando
PROPOSITO DE LA SESION	En esta sesión se espera que los estudiantes aprenderán a resolver problemas de combinación usando la técnica operativa de la adición y sustracción, separando las partes del todo
COMPETENCIA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones cantidad.
CAPACIDAD	Matematiza situaciones Comunica y representa ideas matemáticas Elabora y usa estrategias Razona y argumenta generando ideas matemáticas
INDICADOR	Ordena datos en problemas de una etapa que demandas acciones de separar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico o gráfico.
INSTRUMENTO	Ficha de evaluación

SECUENCIA DIDÁCTICA				
ACT.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	T
INICIO	MOTIVACIÓN Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	Iniciamos realizando nuestras actividades permanentes. - Forma grupos de tres integrantes y entrega a cada grupo una cartulina con números para formar "familias de operaciones". - Pide que escriban en el reverso todas las operaciones de suma y resta que se puedan realizar con los números que allí aparecen. - Por ejemplo, si la tarjeta tiene los números 7, 8 y 15, escriben en la pizarra todas las operaciones. - Formulamos la siguiente interrogante ¿Qué trabajaremos hoy? ¿Qué saben sobre cómo resolver problemas usando adición y/o sustracción? Comunicar a los estudiantes el propósito de la sesión.	Cartulina Proyector Edilim operacion es	15

DESARROLLO	<p>GESTION Y ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p> <p>Construcción del APRENDIZAJE o Consolidación o sistematización/Aplicación</p>	<p>-En el aula de innovación planteamos el siguiente problema. Luis y José 17 chipitaps . Si José gano 9 chipitaps ¿Cuántos chipitaps tiene Luis? Aseguramos la comprensión del problema mediante algunas preguntas: ¿Cuántos tienen los dos? ¿Cuántos chipitaps tiene José? ¿Qué se quiere averiguar? Para ayudar a los estudiantes en la búsqueda de estrategias, formulamos las siguientes interrogantes ¿Cómo podemos hallar la respuesta? Explicamos que cuando tengamos que buscar la diferencia, pueden usar una sustracción o resta para hallar la respuesta. Orientamos y motivamos las ideas de los niños y niñas. Hacemos preguntas para que comprendan el problema. - Invitamos a reflexionar sobre sus procedimientos y orientamos a llegar a conclusiones por sí mismos Seguimos planteando situaciones problemáticas y resuelven Cuaderno de Trabajo del MED.</p>	<p>Edilim: Imagen y texto</p> <p>Edilim: Selección multiple. Plantillas Preguntas</p>	50
CIERRE	EVALUACION Transferencia a situaciones nuevas Metacognición	<p>Se evaluará la ficha.</p> <p>Se realizarán actividades para consolidar su aprendizaje.</p> <p>-¿Qué aprendí? ¿Cómo lo hice? ¿Cómo me sentí ¿me servirá en la vida diaria?</p>		25

SESIÓN DE APRENDIZAJE

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	N° 43031	GRADO	2°	SECCIÓN	C
ÁREA	Matemática	TRIMESTRE	II	DURACIÓN	90 minutos
DOCENTE	Gladys Quispe Rojas	UNIDAD		FECHA	-2015

INDICADOR	Ordena datos en problemas de una etapa que demandas acciones de agregar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico o gráfico.
INSTRUMENTO	Ficha de evaluación

NOMBRE DE LA SESION	Resolvemos problemas de comparación
PROPOSITO DE LA SESION	En esta sesión se espera que los estudiantes aprendan a resolver problemas donde sepan cuanto más o cuanto menos tienen al comparar sus cantidades.
COMPETENCIA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
CAPACIDAD	Matematiza situaciones Comunica y representa ideas matemáticas Elabora y usa estrategias Razona y argumenta generando ideas matemáticas

SECUENCIA DIDÁCTICA				
ACT.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	T
INICIO	MOTIVACIÓN Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	Realizamos un cálculo mental de sumas y restas Jugamos al tiro al blanco en 4 grupos. Registramos los puntajes obtenidos. ¿Quién gano? ¿Quién quedo en segundo lugar? ¿Quién tiene menos puntos? ¿Por cuánto gano? ¿Cuántos puntos más que el ultimo hicieron? ¿Qué significa más que? Escuchan atentamente sus respuestas y agradece su participación Comunica a los niños el propósito de la sesión	Tiro al blanco Pelota de papel	15
DESARROLLO	GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS Construcción del APRENDIZAJE Consolidación o sistematización/ Aplicación	En el aula de innovación se plantea un problema: Rosita hizo 18 puntos y Oscar 15 puntos. ¿Cuántos puntos hizo Rosita más que el de Oscar? La profesora pide que lean el problema y los guía mediante preguntas. y luego les realiza preguntas: ¿Quién gano más puntos? ¿Quién gano menos puntos? ¿Qué significa más que? ¿De qué otra manera se le puede decir? ¿Cuál es la diferencia de puntos? La profesora permite que los niños muestren sus estrategias que utilizaran para solucionar el problema. Representan en forma gráfica y simbólica sus resultados. Formaliza lo aprendido a partir de las siguientes preguntas: ¿Quién gano más puntos? ¿Quién gano menos puntos? ¿Cuántas puntas hizo más Rosita que Oscar? e ¿Qué operación te permite hallar la solución? Seguimos planteando situaciones problemáticas en el aula de innovación pedagógica. Reflexionamos sobre lo aprendido Seguimos planteando situaciones problemáticas y resuelven Cuaderno de Trabajo del MED.	Edilim: Imagen y texto Clasificar textos Edilim: Selección múltiple. Plantillas Preguntas	50
CIERRE	EVALUACION Transferencia a situaciones nuevas Metacognición	Propiciamos un diálogo sobre las actividades desarrolladas en base a las siguientes preguntas: ¿Qué hicimos hoy? ¿Les gustó? ¿Por qué? ¿Creen que será útil lo aprendido? ¿Por qué motivos?		25
		-¿Qué aprendí? ¿Cómo lo hice? ¿Cómo me sentí ¿me servirá en la vida diaria?		

SESION DE APRENDIZAJE

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	N° 43031	GRADO	2°	SECCIÓN	C
ÁREA	Matemática	TRIMESTRE	II	DURACIÓN	90 minutos
DOCENTE	Gladys Quispe Rojas	UNIDAD		FECHA	2015

NOMBRE DE LA SESION	Resolvemos problemas igualando cantidades aumentando
PROPOSITO DE LA SESION	En esta sesión se espera que los estudiantes aprendan a resolver problemas formando igualdades, aumentando mediante el uso de material concreto y representaciones gráficas y simbólicas.
COMPETENCIA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
CAPACIDAD	Matematiza situaciones Comunica y representa ideas matemáticas Elabora y usa estrategias Razona y argumenta generando ideas matemáticas
INDICADOR	Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de igualar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o gráfico y simbólico
INSTRUMENTO	Ficha de evaluación

SECUENCIA DIDÁCTICA				
AC T.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	T
INICIO	MOTIVACIÓN Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	<p>Indica que formen grupos de 4 estudiantes. Luego, pregúntales: ¿Cuánto falta para que cada grupo tenga siete integrantes? Se espera que respondan la cantidad faltante: 3- ¿Por qué no retrocediste? ¿Por qué se debe avanzar? .- Pide que formen un grupo de 5 integrantes y otro de 7 integrantes. Luego, pregunta a los demás estudiantes: ¿qué deben hacer para que los grupos tengan la misma cantidad de integrantes? Escuchan atentamente sus respuestas y agradece su participación Comunica a los niños el propósito de la sesión.</p>	Proyector Edilim Plantillas	15

DESARROLLO	<p>GESTION Y ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p> <p>Construcción del APRENDIZAJE o Consolidación o sistematización/Aplicación</p>	<p>En el aula de innovación planteamos una pregunta ¿dos niños se pusieron a recoger latas. Se muestra la cantidad de latas. ¿cuánto le falta a Sali para tener tantos como Pedro?</p> <p>Propicia la búsqueda de estrategias mediante interrogantes como estas: ¿qué materiales van a utilizar para representar el problema?, ¿Quién recogió más? ¿Quién recogió menos? ¿Cuánto le falta para igualar?</p> <p>Formaliza lo aprendido a partir de las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cuántas latas tiene Sali?, ¿cuántos Pedro?; ¿Pedro y Sali tiene la misma cantidad?, ¿por qué?; ¿cuántas latas le faltan a Sali para tener tantas como Pedro?</p> <p>Luego de oír sus respuestas, señala que para saber cuántas le faltan han tenido que completar la cantidad de latas.</p> <p>Realiza otro ejemplo en el aula de innovación, además de otras actividades.</p> <p>Reflexionamos sobre lo aprendido</p> <p>Seguimos planteando situaciones problemáticas y resuelven Cuaderno de Trabajo del MED.</p>	<p>Edilim: Imagen y texto</p> <p>Edilim: Selección múltiple. Plantillas Preguntas</p>	50
CIERRE	<p>EVALUACION a</p> <p>Transferencia situaciones nuevas</p> <p>Metacognición</p>	<p>Propiciamos un diálogo sobre las actividades desarrolladas en base a las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué hicimos hoy? ¿Les gustó? ¿Por qué? ¿Creen que será útil lo aprendido? ¿Por qué motivos?</p> <p>-¿Qué aprendí? ¿Cómo lo hice? ¿Cómo me sentí? ¿me servirá en la vida diaria?</p>		25

SESION DE APRENDIZAJE

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	N° 43031	GRADO	2°	SECCIÓN	C
ÁREA	Matemática	TRIMESTRE	II	DURACIÓN	90 minutos
DOCENTE	Gladys Quispe Rojas	UNIDAD		FECHA	2015

NOMBRE DE LA SESION	Resolvemos problemas igualando cantidades disminuyendo
PROPOSITO DE LA SESION	En esta sesión se espera que los estudiantes aprendan a resolver problemas formando igualdades, disminuyendo mediante el uso de material concreto y representaciones gráficas y simbólicas.
COMPETENCIA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
CAPACIDAD	Matematiza situaciones Comunica y representa ideas matemáticas Elabora y usa estrategias Razona y argumenta generando ideas matemáticas
INDICADOR	Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de igualar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o gráfico y simbólico.
INSTRUMENTO	Ficha de evaluación

SECUENCIA DIDÁCTICA				
ACT.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	T
INICIO	MOTIVACIÓN Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	Recordamos la clase anterior. Para ello planteamos una pregunta: Tito quiere tener lo mismo que su amigo Felipe. Si el tiene 4 chipitaps y Tito tiene 9 chipitaps. ¿Cuánto necesita ganar? Se comenta que Tito tenía que aumentar sus chipitaps para igualar a Felipe. ¿Qué operación realizabas? ¿Qué pasaría si te piden que disminuyas para igualar Escuchan atentamente sus respuestas y agradece su participación. Comunica a los niños el propósito de la sesión	Proyector Edilim: Selección múltiple	15
DESARROLLO	GESTION Y ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS Construcción del APRENDIZAJE Consolidación o sistematización/Aplicación	En el aula de innovación planteamos una pregunta ¿dos niños se pusieron a jugar Alex tenía 12 chipitaps y Lucas 8 chipitaps ¿cuánto necesita perder Alex para tener tantos como a Lucas? Propicia la búsqueda de estrategias mediante interrogantes como estas: ¿qué materiales van a utilizar para representar el problema?, ¿Quién tenía más? ¿Quién tenía menos?. ¿Cuánto necesita perder para igualar? Formaliza lo aprendido indicando que para igualar una cantidad mayor a una menor se tiene que restar. Realiza otro ejemplo en el aula de innovación, además de otras actividades. Usando gráficos y operaciones. Reflexionamos sobre lo aprendido Seguimos planteando situaciones problemáticas y resuelven Cuaderno de Trabajo del MED.	Edilim: Imagen y texto Edilim: Selección múltiple. Plantillas Preguntas	50
CIERRE	EVALUACION Transferencia a situaciones nuevas Metacognición	Propiciamos un diálogo sobre las actividades desarrolladas en base a las siguientes preguntas: ¿Qué hicimos hoy? ¿Les gustó? ¿Por qué? ¿Creen que será útil lo aprendido? ¿Por qué motivos? -¿Qué aprendí? ¿Cómo lo hice? ¿Cómo me sentí ¿me servirá en la vida diaria?		25

EJEMPLO DE ACTIVIDAD CON EL SOFTWARE EDILIM

APRENDEMOS JUGANDO Resolvamos problemas

LEE CON CUIDADO Y RESPONDE:

DIANA TENIA 23 CARAMELOS. 3 SON DE CHICHA, 7 SON DE FRESA.
¿CUANTOS SON DE PIÑA?



- 1 13
- 2 10
- 3 30

1

APRENDEMOS JUGANDO Resolvamos problemas

LEE Y RESPONDE LA PREGUNTA

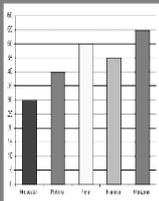


FELIPE TIENE 15 CARAMELOS Y SE COME ALGUNOS.
AHORA TIENE 11. ¿CUANTOS CARAMELOS TIENE AHORA?

2

APRENDEMOS JUGANDO Resolvamos problemas

OBSERVA EL GRAFICO Y RESPONDE LAS PREGUNTAS.



¿CUANTAS MANZANAS Y MELOCOTONES TIENE EN TOTAL?

¿CUANTAS PERAS MAS QUE PLATANOS HAY EN TOTAL?

3

APRENDEMOS JUGANDO Resolvamos problemas

LEE CON CUIDADO Y MARCA LA RESPUESTA CORRECTA.

EN LA GRANJA HAY 5 VACAS Y HAY 3 CABALLOS MAS QUE VACAS.
¿CUANTOS CABALLOS HAY?



- 1 7
- 2 8
- 3 2

4

APRENDEMOS JUGANDO Resolvamos problemas

LEE CON CUIDADO Y RESPONDE.



EN EL MERCADO ELENA GASTO 13 SOLES Y PEDRO 19 SOLES. ¿CUANTOS SOLES NECESITA GASTAR ELENA PARA TENER TANTO COMO PEDRO?

5

APRENDEMOS JUGANDO Resolvamos problemas

OBSERVA EL CUADRO Y RESPONDE.

Cursos	1º	2º	3º	4º
Más	17	17	14	9
Menos	14	10	13	17

EN SEGUNDO GRADO ¿CUANTOS NIÑOS HAY EN TOTAL?

EN 1º GRADO A ¿CUANTAS NIÑAS FALTAN PARA IGUALAR A LOS NIÑOS?

6

APRENDEMOS JUGANDO Resolvamos problemas

LEE Y RESPONDE LA PREGUNTA:



ARTURO TIENE 25 GLOBOS. SI SE LE REVIENTA 4 GLOBOS TENDRA IGUAL COMO SAULO. ¿CUANTOS GLOBOS TIENE SAULO?

Windows taskbar: 10:24 AM

APRENDEMOS JUGANDO Resolvamos problemas

LEE CON CUIDADO Y MARCA LA RESPUESTA CORRECTA

PABLO TENIA 18 OVEJITAS SI VENDIERON 15. ¿CUANTAS OVEJAS LE QUEDAN?



1 23
2 3
3 15

Windows taskbar: 10:24 AM

APRENDEMOS JUGANDO Resolvamos problemas

LEE Y MARCA LA RESPUESTA CORRECTA.

DORA PARA PREPARAR UN PONCHE COMPRA 14 HUEVOS, SI UTILIZA 9 HUEVOS ¿CUANTOS HUEVOS LE SOBРАН?



1 5
2 15
3 21

Windows taskbar: 10:24 AM

APRENDEMOS JUGANDO Resolvamos problemas

LEE Y RESPONDE LA PREGUNTA.

TOMAS RECOGE 30 HUEVOS Y DARIO 8 MAS. ¿CUANTOS HUEVOS RECOGE DARIO?



Windows taskbar: 10:24 AM

APRENDEMOS JUGANDO Resolvamos problemas

LEE Y MARCA LA RESPUESTA CORRECTA.

DIEGO TIENE 11 ZANAHORIAS, SU MAMA SE LLEVO ALGUNAS Y AHORA TIENE 4 ZANAHORIAS ¿CUANTAS ZANAHORIAS SE LLEVO SU MAMA?

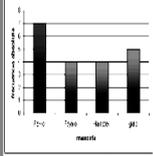


1 7
2 15
3 13

Windows taskbar: 10:24 AM

APRENDEMOS JUGANDO Resolvamos problemas

OBSERVA EL GRAFICO DE BARRAS Y MARCA LA RESPUESTA.



¿CUANTAS MASCOTAS HAY SIN CONTAR LOS HAMSTERS?

¿CUANTOS PERROS MAS QUE GATOS HAY?

Windows taskbar: 10:24 AM

APRENDEMOS JUGANDO

Resolvamos problemas

CLASIFICA CON LA OPERACION QUE LE CORRESPONDE

SUMAS



Hay 18 platos y Dora tiene 9 más. ¿Cuánto tiene Dora?

Hay 6 libros. 4 son azules. ¿Cuántos son amarillos?

Ada tiene 10 y Eli 8. ¿Cuánto más tiene Ada que Eli?

6 uras y 9 pilas. ¿Cuántas uras más que pilas hay?

Roy tiene 14 pilas y Emi 7 menos. ¿Cuánto tiene Emi?

7 reglas y 4 tijeras. ¿Cuántos útiles hay?

RESTAS



← 13 →

APRENDEMOS JUGANDO

Resolvamos problemas

LEE CON CUIDADO Y RESPONDE.

REBECA CARGA 23 FRUTAS Y ALONSO 5 FRUTAS MAS QUE REBECA. ¿CUANTAS FRUTAS CARGA ALONSO?



← 14 →

APRENDEMOS JUGANDO

Resolvamos problemas

OBSERVA LOS PRODUCTOS Y RESPONDE



¿Cuántos cuesta una leche y un arroz?

¿Cuánto cuesta menos la harina de maíz que la avena?

Tengo 15 soles. ¿Cuánto me falta para comprar una galleta?

← 15 →

APRENDEMOS JUGANDO

Resolvamos problemas

LEE CON CUIDADO Y MARCA LA RESPUESTA CORRECTA.

EN LA TIENDA HAY 28 ZAPATOS. 13 SON NEGROS. ¿CUANTOS ZAPATOS SON ROJOS O SON ROJOS?



1 35

2 41

3 15

← 16 →

RESOLUCION DE PROBLEMAS

PROBLEMAS DE COMBINACION:

1. Paco y Patty fueron a comprar hojas para su salón a una tienda, el tendero les vendió 25 hojas y se dio cuenta que sólo le quedaron en su tienda 7 hojas. ¿Cuántas hojas tenía el tendero?
2. En una granja hay 34 aves entre patos y gallinas; Si hay 16 gallinas, ¿Cuántos patos hay?
3. En un salón del segundo grado hay 43 estudiantes, si 16 son mujeres, ¿Cuántos hombres hay en el salón de clases?
4. Jorge tiene 125 canicas de distintos colores, 34 rojas, 65 azules y el resto son verdes. ¿Cuántas canicas verdes tiene?
5. Juan tiene un gran rancho, en él cría todo tipo de animales: 34 caballos, 65 vacas y también algunas ovejas, si en total tiene 200 animales; ¿Cuántos animales tiene en total?

PROBLEMAS DE CAMBIO

6. En una fiesta hay 54 personas, pero luego, después de media hora llegan 32 personas más. ¿Cuántas personas asisten a la fiesta?
7. En una fábrica trabajan 34 personas, pero a la hora del almuerzo se van 12 obreros. ¿Cuántos obreros se quedan a trabajar?
8. Los niños del segundo grado solo tienen 34 libros en su biblioteca, ellos deciden hacer una colecta de libros y recolectan 165 libros: ¿Cuántos libros hay ahora en la biblioteca?
9. Pedro tenía 123 soles, y luego le regala dinero a su hermano y se queda sólo con 87 soles. ¿Cuánto le dio a su hermano?

10. Los niños del segundo grado tienen 84 soles, y gastan 45 soles en láminas y 14 soles en figuras; ¿Cuánto de dinero les queda luego de hacer las compras?

PROBLEMAS DE COMPARACIÓN.

11. Juan va al mercado y compra una pelota que cuesta 56 soles y un peluche que cuesta 98 soles. ¿Cuánto más cuesta el peluche que la pelota?
12. En una chacra de tomates, Diego recogió 34 tomates y María recogió 12 tomates. ¿Cuántos tomates menos que Diego recogió María?
13. En una granja hay 78 pavos y 35 gallinas. ¿Cuántas gallinas menos que pavos hay en la granja?
14. Sonia tiene una pollería y los días sábados vende 35 pollos, mientras los días martes solo vende 19 pollos. ¿Cuántos pollos de más venden los sábados que los días martes?
15. Pedro vende en el varadero 13 cojinovas y 24 pejerreyes, luego de una jornada de pesca. ¿Cuántas corvinas menos que pejerreyes vende Pedro?

PROBLEMAS DE IGUALACIÓN

16. Mónica tiene 65 soles y Rosa tiene 43 soles; ¿Cuántos soles más debe tener Mónica para tener lo mismo que Rosa?
17. Tengo 45 canicas y Hernán gana 8 canicas y tiene lo mismo que yo. ¿Cuántas canicas tenía Hernán antes de ganar las 8 canicas?
18. Rosa tiene 45 figuras y Sandra tiene 89 figuras, ¿Cuántas figuras menos debe tener Sandra para tener lo mismo que Rosa?
19. Alex tiene 132 soles y Roberto tiene 34 soles; ¿Cuántos soles más debe tener Roberto, para tener lo mismo que Alex?

20. Juana gana en una feria de comida 35 soles y su hermana Roxana gana 56 soles. ¿Cuánto debe ganar Juana para tener lo mismo que su hermana

MATRIZ DE DATOS DEL PRE TEST

	Problemas de combinación					Problemas de Cambio					Problemas de Comparación					Problemas de Igualación				
	ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9	ítem 10	ítem 11	ítem 12	ítem 13	ítem 14	ítem 15	ítem 16	ítem 17	ítem 18	ítem 19	ítem 20
1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1
3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
5	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
6	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
7	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
8	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
9	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1
11	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
12	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
13	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
14	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
15	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
16	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
17	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
19	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0
20	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1

21	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
22	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
23	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
24	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
26	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
27	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
28	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
29	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
30	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0

MATRIZ DE DATOS DEL POST TEST

	Problemas de combinación					Problemas de Cambio					Problemas de Comparación					Problemas de Igualación				
	ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9	ítem 10	ítem 11	ítem 12	ítem 13	ítem 14	ítem 15	ítem 16	ítem 17	ítem 18	ítem 19	ítem 20
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
3	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
4	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0
5	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
11	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
15	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1

21	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
22	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
23	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
25	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
28	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
29	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
30	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1