



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HISTORICO SOCIALES Y EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**  
**PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS APOYADAS EN EL SOFTWARE EDILIM, PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS ALBERTO CONDE VÁSQUEZ DE LA PROVINCIA DE ILO. 2014.**

**TESIS**

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

**AUTORES:**

**Bach. SILVIA DOMINGA MAYTA LAZARTE**

**Bach. GERARDO GUILLERMO VIZCARRA HUIZA**

**LAMBAYEQUE-PERÚ**

**2018**

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS APOYADAS EN EL SOFTWARE EDILIM, PARA  
MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS  
ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CARLOS ALBERTO CONDE VÁSQUEZ DE LA PROVINCIA DE ILO. 2014.**

---

**Br. SILVIA D. MAYTA LAZARTE  
AUTORA**

---

**Br. GERARDO G. VIZCARRA HUIZA  
AUTOR**

---

**DR. ISIDORO BENITES MORALES  
ASESOR**

**APROBADA POR:**

---

**Dr. MANUEL OYAGUE VARGAS  
PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**Dra. ROSA GONZALES LLONTOP  
SECRETARIA DEL JURADO**

---

**Dr. BERNARDO NIETO CASTELLANOS  
VOCAL DEL JURADO**

## DEDICATORIA

A mis queridas hijas Claudia, Leonela y Gianella, fuente de inspiración en mi vida.

Silvia

A mi familia, por su comprensión y apoyo incondicional.

Gerardo

## **AGRADECIMIENTO**

A todos los docentes de la Universidad Nacional: “Pedro Ruiz Gallo” por sus enseñanzas y consejos durante nuestros estudios, a mis compañeros maestrantes por el apoyo desinteresado que me han brindado y los que han colaborado haciendo posible el desarrollo de la presente investigación.

Silvia

A Dios por darme siempre las fuerzas para continuar, por guiarme por el sendero de lo sensato y darme sabiduría en las situaciones difíciles.

Gerardo

## INDICE

RESUMEN.....	7
ABSTRACT .....	8
INTRODUCCIÓN .....	9
CAPÍTULO I: ANÁLISIS OBJETO DE ESTUDIO .....	16
1.1.  UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA I.E.P.Nº43026 “CARLOS ALBERTO CONDE VASQUEZ” EX – 974 .....	17
1.2.  TENDENCIAS Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. ....	21
1.3.  CARACTERISTICAS Y MANIFESTACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	23
1.4.  METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	27
1.4.1.  DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:.....	27
1.4.2.  POBLACIÓN Y MUESTRA. ....	28
1.4.3.  MATERIALES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS....	28
1.4.4.  MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS.....	29
1.4.5.  ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS. ....	30
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	31
2.1.  ANTECEDENTES DE ESTUDIO .....	32
2.2.  TEORÍA DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO .....	39
2.3.  LA TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES DE HOWARD GARDNER .....	41
2.4.  TEORÍA DE PROCESOS CONSCIENTES DE CARLOS ÁLVAREZ DE ZAYAS. ....	44
2.5.  EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA. ....	46
2.6.  LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS .....	51
2.7.  TENDENCIAS ACTUALES EN LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS. ....	55
2.7.1.  LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA COMO PROCESO DE “INCULTURACIÓN” .....	55
2.7.2.  LA RESOLUCION DE PROBLEMAS.....	56
2.7.3.  ENSEÑANZA CONTEXTUALIZADA DE LAS MATEMÁTICAS .....	60
2.7.4.  EL PAPEL DEL PROFESOR .....	61
2.8.  EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS .....	63
2.8.1.  FACTORES COGNITIVOS: HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO. ....	63
2.8.2.  HABILIDADES DE PENSAMIENTO PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS....	65
2.9.  LAS TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN EN LA EDUCACION. ...	68
2.10.  EL SOFTWARE EDILIM.....	70
2.11.  TERMINOLOGÍA .....	72
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN .....	77
3.1.  ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	78

3.1.1. Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta aplicada a los escolares del 3ro. de primaria. ....	78
3.2. MODELO TEÓRICO .....	87
3.3. PROPUESTA.....	88
3.3.1. PRESENTACIÓN.....	88
3.3.2. FUNDAMENTACIÓN.....	89
3.3.3. OBJETIVOS .....	89
3.3.4. ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS PROPUESTAS .....	89
3.3.5. FUNDAMENTO SOCIO - PEDAGÓGICO .....	95
3.3.6. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS CON SUS RESPECTIVAS SESIONES DE TRABAJO. ....	95
CONCLUSIONES.....	97
RECOMENDACIONES .....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
LINKOGRAFIA.....	103
ANEXOS.....	104

## RESUMEN

La presente investigación se realiza al observar la ausencia de Estrategias digitales en la enseñanza del área de las matemáticas, que no permite mejorar el nivel rendimiento académico en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa “Carlos Alberto Conde Vásquez”, del distrito de Ilo Provincia de Ilo, en donde los investigadores plantearon el objetivo general de: Diseñar y aplicar estrategias didácticas apoyadas en el software Edilim para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa “Carlos Alberto Conde Vásquez” de la provincia de Ilo.

La hipótesis formulada: “Si se aplican estrategias didácticas apoyadas en el software Edilim, entonces será posible mejorar la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos en los alumnos del tercer grado de la Institución Educativa Carlos Alberto Conde Vásquez de la provincia de Ilo”, de la Institución mencionada.

Se utilizó el método empírico en una primera etapa específicamente la observación simple, donde se observó la aplicación de estrategias tradicionales en la enseñanza aprendizaje aplicándose una ficha de observación. Teniendo en cuenta los resultados de la aplicación de los instrumentos de investigación, se presenta la propuesta: Diseñar y aplicar estrategias didácticas apoyadas en el software Edilim para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática, sustentadas en el enfoque constructivista.

La lógica investigativa asumida para la alternativa de solución a la problemática, es que posibilitó la utilización de métodos teóricos y prácticos, tales como el histórico-lógico, hipotético-deductivo, de la modelación, para la elaboración del informe.

La investigación científica, ha permitido desarrollar los pasos rigurosos permitidos en la elaboración de una tesis de maestría, para finalmente realizar la propuesta de las Estrategias Didácticas apoyadas en el software Edilim para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria.

## **ABSTRACT**

This proactive critical research is done by observing the absence of digital teaching strategies in the area of mathematics, which does not improve academic achievement level in the third grade students of School "Carlos Alberto Conde Vasquez" district Ilo - Ilo Province, where researchers raised the overall objective: Design and implement teaching strategies Edilim supported by the software to improve the resolution of problems in the area of mathematics in third grade students of School "Carlos Alberto Conde Vasquez "in the province of Ilo.

The hypothesis formulated: "If teaching strategies supported by the software Edilim apply, then it will be possible to improve the teaching of mathematical problem solving in the fourth graders of School Carlos Alberto Conde Vasquez in the province of Ilo" by the institution said.

The empirical method was used in the first stage specifically simple observation, where the application of traditional teaching and learning strategies was observed applying a sheet of observation. Considering the results of the application of research instruments, the proposal is presented: Design and implement teaching strategies supported by the software Edilim to improve problem solving in the area of mathematics, sustained by the constructivist approach.

The research undertaken for the logical alternative solution to the problem, is that allowed the use of theoretical and practical, such as historical and logical, hypothetical-deductive, of modeling, to prepare the report methods.

Scientific research has helped develop the permitted rigorous steps in the development of a master's thesis, to finally make the proposed teaching strategies Edilim supported by the software to improve the resolution of mathematical problems in third grade students of primary.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación lleva por título: “Estrategias Didácticas apoyadas en el software Edilim, para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Carlos Alberto Conde Vásquez de la provincia de Ilo. 2014.”, se desarrolla en la provincia de Ilo, los investigadores han visto por conveniente, desarrollar toda una labor científica, desde el inicio hasta la parte final de la investigación.

Sin duda el uso de las tecnologías de información y comunicación o también los llamados recursos tecnológicos de la educación, son elementos sumamente importantes que coadyuvan en el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje que se desarrolla en el aula y por tanto en el mejoramiento de la calidad de la educación que se brinda a los estudiantes.

Consideramos que el presente trabajo de investigación es importante porque su aporte significará para los docentes la oportunidad de tener un recurso más disponible de los muchos que probablemente existan ya en el medio, que pueda utilizarlo en el trabajo diario con sus alumnos fundamentalmente en el área de matemática cuyo proceso de aprendizaje, como se plantea en la problemática, tiene muchas deficiencias y dificultades.

Retomar los conocimientos adquiridos en los talleres de capacitación por parte de los docentes, utilizarlos de manera inmediata en el trabajo con sus alumnos, es sumamente importante y valedero, la mayoría de docentes, adquieren las capacidades, aprenden muchas cosas, pero casi nunca aplican esos nuevos conocimientos en el trabajo con los niños, por ello, consideramos que desarrollar este trabajo de investigación, diseñar las estrategias didácticas de uso y aplicación del software Edilim en el mejoramiento de nuestro trabajo como profesores de Educación Básica Regular, representa la más grande y mejor justificación de desarrollar este interesante trabajo de investigación.

En España debido al poco avance en los últimos 25 años en los resultados de Programas de Estrategias para desarrollar en nivel de Resolución de problemas matemáticos, se ha hecho análisis con el fin de determinar problemas que se deben afrontar con la finalidad de lograr resultados óptimos con respecto a la solución de problemas, para esto el estado propone la creación de un Proyecto de aplicación de software educativos minuciosos y rigurosos, en donde se definen los objetivos y se elaboran una programación coherente y globalizada.

La experiencia sudamericana la observamos en Chile en donde para incrementar el nivel de aprendizaje en el área de matemáticas en sus alumnos, el SIP (Sociedad de Instrucción Primaria) en el año 2005 diseñó los lineamientos del “Proyecto Digital” que abarca a toda la comunidad escolar en todos los liceos del país. El proyecto tiene su punto de origen en el desarrollo de actividades educativas digitales a través de la utilización de las TICs, así mismo promover la implementación y uso de aulas virtuales así, como Centro de Aprendizaje.

En el contexto Ecuatoriano, respecto a las sesiones de aprendizaje, se observó que los docentes no están muy interesados en incluir herramientas TIC en su práctica docente; consideran que podrían apoyar en el aprendizaje significativo, pero se frustran y desmotivan, ya que el acceso a los recursos tecnológicos es deficiente en los salones de clase. Sin embargo, cuando se analiza el uso de herramientas TIC se advierte que el tiempo dedicado es mínimo para actividades relacionadas con herramientas web 2.0, como el chat, el correo electrónico, las redes sociales y compartir información; esto se refleja en una comunicación pobre a través de estos medios, principalmente los utilizados para trabajo colaborativo. De lo anterior, y considerando que el proceso de formación de profesores en TIC es relativamente nuevo, se concluye que es necesario realizar cursos enfocados a herramientas para trabajo colaborativo y comunicación asíncrona y, así, lograr las competencias que permitan una comunicación efectiva con los estudiantes mediante estas tecnologías” (DIAZ A. O., 2010).

Dentro del ámbito Nacional y Regional, como es conocimiento de todos, desde hace unos 15 años se está dando de alguna manera el apoyo logístico y de infraestructura de parte del gobierno de turno, de parte del Ministerio de Educación, con la creación del Programa Huascarán, Robótica, Aulas de innovación Pedagógica, uso del Programa de: una laptop por niño, en zonas rurales, y ahora se implementará el uso de laptop en el nivel secundario; por tanto los maestros debemos estar a la vanguardia del uso de estas tecnologías, el Ministerio de Educación está brindando de manera limitada las capacitaciones a los profesores, a través de cursos y convenios con instituciones educativas de nivel superior.

Desde el punto de vista de (LOPEZ RUIZ M. 2009); se puede dilucidar algunas consideraciones sobre las TIC ya tienen la peculiaridad de que la comunicación que se produce no viene condicionada por el tiempo y las distancias geográficas, es por esto que entre otras cosas tiene una importancia creciente de la educación informal de las personas, de esto último se benefician a nivel intuitivo los jóvenes actuales, que encuentran en estos medios un desarrollo comunicativo que expresan a través de medios para ellos tan habituales como la mensajería instantánea, los correos electrónicos o el móvil.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes.

Este modelo se apoya en el uso adecuado y en la apropiación de las TIC para modernizar el sector educativo y lograr una educación de calidad en el marco del DCN 2009 y el PEN. Se ha fijado como objetivo que, en el 2020, todas las escuelas peruanas públicas estén conectadas y haciendo uso eficiente de las TIC. Sin embargo, en este proceso de fomentar con políticas públicas el uso y apropiación de TIC, no se parte de cero, actualmente se encuentra en plena ejecución a nivel de la EBR, el Proyecto Huascarán impulsado por el MINEDU, así como otros programas, éstos se integrarán al Plan Nacional de TICS. En efecto, este Plan busca coordinar y repotenciar los programas y proyectos existentes, a la par que desarrollar nuevas iniciativas, con la participación de la sociedad civil.

El Proyecto HUASCARAN fue creado por D.S. N°067-2001-ED como un órgano desconcentrado del Ministerio de Educación, que se encargaba de desarrollar, ejecutar, evaluar y supervisar, con fines educativos, una red nacional, moderna, confiable, con acceso a todas las fuentes de información, capaz de transmitir contenidos de multimedia, a efectos de mejorar la calidad educativa en las zonas rurales y urbanas, así como facilitar el acceso a las TIC a I.E. públicas.

El 2008 se implementa el Plan “Maestro siglo XXI” que brinda facilidades para la adquisición de laptops para maestros, y el Programa “Una Laptop por niño” que ha equipado más de 3.000 escuelas con unas 25.000 computadoras y se ha formado a unos 115.000 maestros para que puedan satisfacer las necesidades de aprendizaje de 2 millones 705 mil alumnos. En su segunda fase, este proyecto beneficiará a 9.000 maestros y 200 mil alumnos más. FUENTE: Pagina Web del MINEDU.

“ONE LAPTOP CHILD”: El 2009 se han adquirido 150 mil computadoras más para este programa, con lo cual se estaría llegando a 290 mil computadoras para 290 mil niños, los más pobres de las zonas de menor índice de desarrollo con acceso a la tecnología. “MAESTRO SIGLO XXI: una laptop para cada docente”, hasta el diciembre 2008 se entregaron 33 mil computadoras con una inversión de 15 millones de soles. Sumando lo que ofertaron ambos programas:  $290,000 + 33,000 = 323,000$  PCs Promedio anual aprox. de compra de PC para niños = 150,000 PC/año SITUACION ACTUAL DE TICS EN PERU.

Pocos profesores disponen de un computador propio se ven obligados a acudir a una cabina pública, algunos tienen pobres competencias en su dominio. Adicionalmente la capacitación recibida omitió formarlos en didáctica y metodologías con uso de las TICs. Hay que tener en cuenta que se debe avanzar en el camino de cubrir necesidades de infraestructura en TICs, al tiempo que promover el uso y apropiación de las mismas.

En el 2020, todas las I.E. peruanas públicas están conectadas y haciendo uso eficiente de las TIC. Diseño de una propuesta pedagógica que integre a las TICs en las actividades curriculares docentes diarias. Consolidación progresiva de alianzas estratégicas del sector privado con el sector público en el área de las TICs.

Producción de recursos didácticos y la calificación de profesores bajo un nuevo entorno caracterizado por una fuerte influencia de la variable tecnológica, incluyendo la web 2.0, las librerías digitales y los campus virtuales para producir, crear, comunicarse, intercambiar, cooperar, buscar, informarse y formarse” (LOPEZ RUIZ M. 2009).

La presente investigación se hace necesaria porque en las últimas evaluaciones realizadas a nivel nacional se ubica al Perú en los últimos lugares en matemática, debido a que existe un escaso reconocimiento del tema, de contenidos e importancia, errores en la formación de diagnóstico pertinente, falta de aprendizajes significativos, la ausencia de un Diseño de Estrategias Innovadoras que busquen trazar nuevos caminos para llegar a objetivos planteados es una oportunidad y un reto que afianzará el futuro del niño.

La provincia de Ilo no es ajena a los cambios sustanciales que se van dando a nivel nacional, por los antecedentes mencionados, es que los investigadores han desarrollado la tarea científica, para poder proponer una alternativa de solución a la problemática encontrada en nuestra Institución Educativa.

El problema científico a investigar es que: Se observa que los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa: “Carlos Alberto Conde Vásquez” ex 974, de la provincia de Ilo, tienen un deficiente nivel de resolución de problemas matemáticos, debido a que no se usan estrategias didácticas adecuadas ni recursos tecnológicos.

En tal sentido el objetivo general de la Investigación es: Diseñar y aplicar estrategias didácticas apoyadas en el software Edilim para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa “Carlos Alberto Conde Vásquez” de la provincia de Ilo.

Los objetivos Específicos se han planteado de la siguiente manera:

- Diagnosticar los niveles de utilización y aplicación de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que se desarrolla en la Institución Educativa.

- Observar y conocer cuáles son los métodos y estrategias que utilizan los docentes del nivel primario de la Institución Educativa para desarrollar el área de matemática.
- Diseñar estrategias didácticas apoyadas en el software Edilim, para mejorar la resolución de problemas en el área de matemáticas de los estudiantes.
- Aplicar la estrategias a través del desarrollo de sesiones de aprendizaje con los estudiantes
- Determinar los niveles de mejoramiento en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes.

La hipótesis formulada es la siguiente: **Si** se aplican estrategias didácticas apoyadas en el software Edilim, **entonces** será posible mejorar la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos en los alumnos del tercer grado de la Institución Educativa: “Carlos Alberto Conde Vásquez” de la provincia de Ilo. Donde las variables se han determinado así: Variable Independiente: Estrategias didácticas apoyadas en el software Edilim; y la Variable Dependiente: La resolución de problemas matemáticos.

Para facilitar su comprensión el estudio se ha estructurado en tres capítulos:

El primer capítulo contiene el análisis de la problemática de la ausencia de estrategias innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas, en especial la poca resolución de problemas; a partir de la ubicación o contextualización del problema, el origen y evolución histórica de la Resolución de problemas, las características y manifestaciones de dicha problemática, así mismo la descripción de la metodología aplicada en la investigación.

El segundo capítulo presenta las referencias teórico científicas respecto a estrategias para mejorar el nivel de Resolución de Problemas, el mismo que se ha organizado de la siguiente manera: Base Teórica, que contiene la Teoría de aprendizaje significativo de David Ausubel, la teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner y la teoría de los procesos conscientes de Carlos Álvarez de Zayas; completan este capítulo la Base Conceptual y la Definición de Términos.

El tercer capítulo está referido a los Resultados de la Investigación y la Propuesta que elaboraron los investigadores para contribuir a la solución del problema del mejoramiento del bajo nivel en la Resolución de problemas. Este capítulo contiene a la vez el análisis e interpretación de los resultados, el modelo teórico de la propuesta y la propuesta de estrategias didácticas con el apoyo del software Edilim, que van a permitir dar solución a dicha problemática.

El trabajo culmina con las conclusiones, en las que se presentan los resultados significativos del estudio; las recomendaciones; las referencias bibliográficas, las linkografías y los anexos.

**CAPÍTULO I:**  
**ANÁLISIS OBJETO DE ESTUDIO**

**CAPÍTULO I:**  
**ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DE LA RESOLUCIÓN DE**  
**PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER**  
**GRADO.**

**1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA I.E.P.N°43026 “CARLOS ALBERTO CONDE VASQUEZ” EX – 974**

La Institución Educativa N° 43026 “CARLOS ALBERTO CONDE VASQUEZ” viene funcionando por más de 86 años en el Distrito de Ilo, Provincia de Ilo, Departamento de Moquegua, se encuentra ubicada en la Av. Mariano Lino Urquieta N° 480, teniendo como linderos, al frente el Mercado Pacocha.

Actualmente, atiende a más de 640 alumnos en el nivel de Educación Primaria de menores y la I.E. 43026 se encuentra bajo la Dirección del profesor Braulio Guillén Flores y la profesora Gabriela Campos Pérez como Sub Directora; así mismo, cuenta con 23 profesores y 07 administrativos. Inició su funcionamiento en la esquina de la Plaza de Armas hasta el 12 de Julio de 1956, fecha en que se trasladó a la Av. Mariano Lino Urquieta a ocupar su local propio. La infraestructura del Plantel fue construida durante el Gobierno del General Manuel A. Odría, siendo Ministro de Educación el Gral. Carlos Gonzales Iglesias.

La I.E. venía funcionando con el N° 1995 de Varones de Ilo y por Suprema Resolución Ministerial N° 1879, del 22 de agosto de 1925 se dispone asignarle el número 974. Posteriormente, a nivel regional es asignado con el N° 43026.

En el año 2004 comenzó una nueva era en la vida institucional al recibir la infraestructura de su local completamente refaccionada por INFES; como consecuencia del terremoto del año 2001; en el mismo año con Resolución Directoral de UGEL ILO N° 0306 se asignó nombre a esta prestigiosa institución en memoria y agradecimiento al insigne Profesor y Director que marcó un hito en la historia educativa de la provincia, denominándose ,como INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUBLICA N° 43026 “CARLOS ALBERTO CONDE VASQUEZ”.

Esta I.E. es conocida en la provincia de Ilo como la Inolvidable Ex 974 , por ser la más antigua y por su gran trayectoria en el Nivel de Educación Primaria , tiene una destacada participación y logros obtenidos en los diferentes eventos de carácter cultural , artístico y deportivo entre ellas podemos mencionar los últimos logros:

En el año 2008:

#### **EN JUEGOS FLORALES:**

- 2do puesto en declamación representado por la alumna Daniela Rocío Vargas Molina del 6to Grado “B” a cargo de la Profesora Elena Valdivia Sánchez.
- 2do puesto en Danza tradicional, a cargo de la profesora Lidia Mendizabal Chambi.
- 2do Puesto en danza Moderna a cargo de la Profesora Lidia Mendizabal Chambi.

#### **EN JUEGOS DEPORTIVOS ESCOLARES NACIONALES:**

- Primer puesto en atletismo
- Primer puesto en tenis de mesa

#### **EN CONCURSO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA A NIVEL PROVINCIAL:**

- Primer puesto – PROYECTO “Harina de papa” alumno Caleb Miraval Quispe. Asesora María Velásquez Mamani
- Tercer puesto PROYECTO “Ocopa de Quinoa “alumno ALAIN JEAN PIERO BARRETO CALIZAYA - Asesor Prof. Raúl E. Perea Barrera.

#### **EN CONCURSO INGLES:**

- 2do Puesto a nivel Provincial en el concurso “SPELLING ENGLISH WORD “Representado por el alumno Alexander Arhuiri Tarapa del 5to Grado “A”

#### **EN EL CONCURSO DE GIMNASIA RITMICA:**

- 2do puesto a nivel provincial preparado por la profesora Alicia Jiménez y David Flores Estuco.

#### **OTRAS PARTICIPACIONES CON RESULTADOS SATISFACTORIOS:**

- Participación en el torneo de atletismo organizado por el IPD-Ilo.
- Participación en torneo Semillero de atletismo-2008 Organizado por el Banco de Crédito del Perú y patronato del deporte – Buscando Valores – Tacna.
- Participación en el concurso regional de matemática. Entre otros reconocimientos y méritos obtenidos en años anteriores como gallardetes y medallas.

## MISION

Somos una Institución Educativa que brinda un servicio Educativo de Calidad, cumpliendo adecuada y eficientemente nuestra labor pedagógica, formando personas libres, críticas, respetuosas, responsables y capaces de diseñar su destino, desarrollando capacidades que les dote de las herramientas necesarias para desenvolverse en una sociedad cada vez más competente y les permitan asumir retos y tomar decisiones asertivas fortaleciendo las relaciones humanas, promoviendo el espíritu de investigación y el uso adecuado de la tecnología, fomentando en los estudiantes acciones positivas para la conservación de un ambiente saludable y con una cultura de prevención.

## VISION

Ser una institución líder que forma niños y niñas asertivos e investigadores que practiquen la puntualidad, disciplina y responsabilidad, que utilicen adecuadamente las TICs, con docentes innovadores y padres de familia comprometidos con la formación de sus hijos en una infraestructura adecuada y equipada en un ambiente saludable desarrollando una cultura de prevención.

## VALORES

- ✓ Trabajamos con dedicación, armonía y respeto. todos los integrantes de la institución educativa
- ✓ Practicamos en todo momento nuestras habilidades sociales como: el saludar, pedir por favor, disculparse, agradecer, ser solidarios.
- ✓ Practicamos la puntualidad, el estudio y la disciplina.
- ✓ Cultivamos la fe en el señor, buscando la paz y unión en nuestra comunidad.
- ✓ Vivimos en democracia, ejerciendo nuestra ciudadanía y respetando las normas de convivencia.
- ✓ cuidamos y respetamos nuestro ambiente natural (plantas y animales).
- ✓ cuidamos nuestra salud practicando los hábitos de higiene personal, alimentación y deporte.

- ✓ Reafirmamos y fortalecemos nuestro amor y respeto a los símbolos patrios
- ✓ Fortalecemos la identidad local, regional y nacional.

NUESTRO LEMA: "PUNTUALIDAD, ESTUDIO Y DISCIPLINA"

## **1.2. TENDENCIAS Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.**

La Matemática es una de las ciencias más antiguas y, a lo largo de los años, ha sido utilizada con fines diversos. Esta ciencia es extraordinariamente dinámica y cambiante, a tal punto que sus conceptos primarios sufren transformaciones rápidas y hasta su propia concepción, aunque de modo más lento, experimenta cambios tangibles.

En la Conferencia internacional de educación de la UNESCO, celebrada en Ginebra, del 5 al 8 de septiembre de 2001, se señalaban factores que dificultan el desarrollo de la educación científica y entre ellos el poco interés en las disciplinas científicas como las matemáticas, por parte de los jóvenes –y especialmente de las jóvenes–, así como la falta generalizada de profesores de estas disciplinas en todo los niveles de los sistemas educativos.

Pilot y Osborne en su ponencia en el taller internacional de Beijing, del 27 al 31 de marzo de 2000, refieren que cada vez el número de alumnos que opta por estudiar disciplinas científicas es menor y se preguntan por qué las actuales prácticas de enseñanza de las ciencias han fracasado en términos de desarrollar una adecuada comprensión de ellas. Tal fracaso, consideran puede ser el resultado de algunas metas o "pecados capitales", dentro de los que señalan el mito de la ciencia desvinculada de la realidad y de los fenómenos y las necesidades humanas, por lo que se extiende más y se hace más profundo la brecha entre la sociedad y la ciencia.

Como es frecuente escuchar hoy en día, la tendencia es cada vez mayor a pasar de un aprendizaje mayormente centrado en el docente (concepto tradicional del proceso de enseñanza aprendizaje), hacia uno centrado en el estudiante, lo cual implica un cambio en los roles de estudiantes y docentes. Así pues, el rol del docente dejará de ser únicamente el de transmisor de conocimientos para convertirse en un facilitador y orientador del conocimiento y en un participante del proceso de aprendizaje junto con el estudiante.

Pero este nuevo rol no disminuye la importancia del docente, aunque si requiere de él de nuevos conocimientos y habilidades. Quiere decir que tanto en la concepción tradicional del proceso de enseñanza aprendizaje, como en su nueva concepción, el papel del docente es de vital importancia y por tanto se necesita de buenos docentes, competentes y capaces de dejar una positiva huella en el estudiante.

Con los nuevos enfoques educativos, la matemática en la educación primaria, ha cobrado una importancia notable, puesto que se ha convertido, por lo menos en el sistema educativo peruano y latino americano, un componente fundamental del proceso formativo de los estudiantes, teniendo en cuenta su relación con las diversas actividades socioeconómicas que se desarrolla en las comunidades, pueblos y naciones.

Sin embargo, el proceso de su enseñanza y aprendizaje, los métodos, técnicas y estrategias, así como los recursos y materiales no son los mismos con el transcurrir del tiempo; se observa por ejemplo, que en la actualidad, el uso de las tecnologías de información y comunicación, como recurso didáctico, es ya una necesidad casi vital, puesto que, por la naturaleza de los mismos, permite tener al estudiante, espacios, donde puede desarrollar mejores aprendizajes, cada vez más importantes y significativos.

Por su parte, el maestro también, tiende a mejorar su trabajo en el aula, puesto que puede contar con los recursos necesarios para lograr mejores resultados en términos de calidad del aprendizaje de sus estudiantes, además de utilizar métodos y estrategias nuevas que se adecuen a las necesidades de los estudiantes y la sociedad y a las características individuales y colectivas de sus alumnos. Las TIC ofrecen al profesor, un amplio abanico de posibilidades de utilización y aplicación antes, durante y después del desarrollo de las sesiones de aprendizaje, que pueden mejorar en gran medida la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### **1.3. CARACTERÍSTICAS Y MANIFESTACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

El problema del aprendizaje de las matemáticas; tal vez es uno de los mayores retos para la didáctica, los factores que inciden en el problema son múltiples y de ahí nace su complejidad, tradicionalmente la matemática es de las materias que generalmente menos entusiasma a los estudiantes, rechazándolas en la mayoría de los casos al tildarlas de difíciles y carentes de uso posterior en la vida, esto es consecuencia de que existe poca vinculación de su contenido con la realidad, nos referimos a los casos en que el docente utiliza ejemplos en sus clases de aplicación a sociedades que nada tienen que ver con la realidad del país donde se inserta el estudiante y sobre cuya sociedad está llamado a actuar para transformar.

En el sistema educativo peruano, la matemática, es un área del nivel primario, cuyo objetivo es la de brindar a los estudiantes, las capacidades y competencias necesarias, de tal forma que pueda a los largo de su vida como estudiante y como persona, utilizarlo de manera permanente y provechosa, tal es así, que se han dictado normas y han aparecido iniciativas muy interesantes, respecto a la necesidad de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta importante área, sin embargo, aún podemos percibir que, existen serios problemas y deficiencias en todos los niveles.

Por ejemplo, el factor docente, es uno de ellos, ya que para el profesor de matemáticas la actitud más cómoda es la de reproducir el estilo con el que él fue formado, existen una diversidad de elementos que componen el problema, entre ellos se puede citar la mala preparación del profesor como uno de los componentes de mayor gravitación, gracias a esta falencia el problema se reproduce continuamente generación tras generación, sin embargo el profesor con sus defectos no es el único factor gravitante, la misma sociedad y el entorno familiar reproducen estereotipos que desalientan a la gran mayoría de los estudiantes a dedicarse a esta ciencia; antes de empezar el estudiante ya tiene la idea de que las matemáticas es la más difícil de las materias. Desde la educación primaria se fomenta el odio a esta ciencia obligando al estudiante a memorizar y ejercitar y como si esto fuera poco la evaluación se constituye en una verdadera tortura psicológica.

La enseñanza de la matemática involucra también otros aspectos como la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, que en definitiva es un elemento gravitante en el desarrollo del pensamiento o la inteligencia matemática, puesto que, de acuerdo a los pasos que se deben realizar, el estudiante debe comprender, analizar, tomar decisiones, operativizar técnicas, sacar conclusiones, expresar resultados, etc. Lo que genera en el estudiante un desarrollo de muchas esferas cerebrales y del conocimiento; sin embargo, lamentablemente, en la región Moquegua y la provincia de Ilo, los docentes no le dan la debida importancia a esta dimensión de la matemática, además que, no se utiliza estrategias adecuadas para su enseñanza y aprendizaje, ni mucho menos se utilizan los recursos y materiales necesarios y adecuados.

Otra arista de la problemática en la enseñanza de la matemática es la mala utilización de los recursos y materiales educativos y, en su defecto, la casi nula aplicación de estos en el proceso.

Los docentes de matemática, creen y consideran, que para enseñar matemáticas, no es necesario el uso de materiales, sino que, para ellos, basta con darles a los alumnos ejercicios de resolución de resultados exactos que obedecen a técnicas operativas bien estructuradas, que encasillan al estudiante y lo limitan a lograr otras capacidades, por ejemplo de razonamiento matemático o de resolución de problemas.

El estado peruano a través del Ministerio de Educación, ha iniciado una agresiva campaña de inserción de las tecnologías de información y comunicación en el proceso educativo peruano a través de la Dirección General de Tecnologías, quién está brindando a las instituciones educativas del país la implementación necesaria, en lo que se refiere a equipamiento de las aulas de innovación pedagógica y los centros de recursos tecnológicos y de capacitación de docentes en la uso y manejo de estos recursos, para que puedan programar, desarrollar y evaluar el trabajo educativo en el aula utilizando las TIC.

En la región Moquegua y en la Provincia de Ilo, se observa que todavía existe mucha resistencia al cambio y a acortar la denominada brecha digital, en la que los docentes de todos los niveles de la educación básica, se resisten a asumir de manera responsable el cambio que exigen los estudiantes y los actuales momentos por los que atraviesa nuestra sociedad y el mundo, cada vez más globalizado e inserto en un sistema económico productivo, donde la competitividad y la eficacia, son el factor común.

Esta problemática se manifiesta por ejemplo, en que en el momento de la planificación y programación educativa, no insertan el uso de las TIC. en sus documentos de planificación, y tampoco, durante el desarrollo de las actividades curriculares, a pesar de que las instituciones educativas ya están bien implementadas con diversos recursos tecnológicos como consecuencia de campañas emprendidas por los gobiernos regional y local, los que también, han realizado diversos talleres y eventos de capacitación sobre el uso de las TIC en la educación.

El software Edilim, es un recurso tecnológico, cuya utilización es muy fácil y accesible, además que presenta múltiples alternativas de uso, en las distintas áreas del desarrollo curricular. Ofrece a los estudiantes, la posibilidad de realizar ejercicios y actividades de todo tipo, desde el armado de rompecabezas, hasta ejercicios más complejos, como el desarrollo de ejercicios de razonamiento matemáticos, selección de operaciones simples, resolución de ejercicios y problemas simples y de altos niveles de complejidad.

La Institución educativa “Carlos Alberto Conde Vásquez” no es ajena a esta problemática, ya que se percibe respecto al objeto de estudio los siguientes aspectos:

- Bajo rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática.
- Escasa utilización de métodos y estrategias modernas y novedosas de enseñanza de resolución de problemas matemáticos.
- Escasa e inadecuada utilización de recursos y materiales didácticos.
- Escasa utilización de recursos tecnológicos para la enseñanza de resolución de problemas matemáticos.
- Escasa capacitación docente en el tema de uso de las Tic. en el campo educativo.

Finalmente los investigadores llegaron a formular el problema científico de la siguiente manera: Se observa que los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Carlos Alberto Conde Vásquez de la provincia de Ilo, tienen un deficiente nivel de resolución de problemas matemáticos, debido a que no se usan estrategias didácticas adecuadas ni recursos tecnológicos.

Sin duda el uso de las tecnologías de información y comunicación o también los llamados recursos tecnológicos de la educación, son elementos sumamente importantes que coadyuvan en el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje que se desarrolla en el aula y por tanto en el mejoramiento de la calidad de la educación que se brinda a los estudiantes.

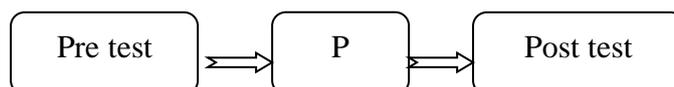
Considero que el presente trabajo de investigación es importante porque su aporte significará para los docentes la oportunidad de tener un recurso más disponible de los muchos que probablemente existan ya en el medio, que pueda utilizarlo en el trabajo diario con sus alumnos fundamentalmente en el área de matemática cuyo proceso de aprendizaje, como se plantea en la problemática, tiene muchas deficiencias y dificultades.

Retomar los conocimientos adquiridos en los talleres de capacitación por parte de los docentes, utilizarlos de manera inmediata en el trabajo con sus alumnos, es sumamente importante y valedero, la mayoría de docentes, adquieren las capacidades, aprenden muchas cosas, pero casi nunca aplican esos nuevos conocimientos en el trabajo con los niños, por ello, considero que desarrollar este trabajo de investigación, diseñar las estrategias didácticas de uso y aplicación del software Edilim en el mejoramiento de mi trabajo como profesora, representa la más grande y mejor justificación de desarrollar este interesante proyecto.

## **1.4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Se utilizará el diseño de la investigación es la pre - experimental con un solo grupo.



Pre test Grupo intacto

P = Propuesta

Post test Grupo intacto

#### **1.4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.**

##### **Población**

La población de estudio está conformada por los estudiantes de la Institución Educativa “Carlos Alberto Conde Vásquez” de la provincia de Ilo, región Moquegua.

Alumnos	Cantidad
Hombre	331
Mujeres	305
Total	635

##### **Muestra.**

La muestra de estudio está compuesta por 30 estudiantes del tercer grado del nivel primaria los cuales han sido seleccionados por conveniencia, para desarrollar el presente estudio de investigación.

Alumnos	Cantidad
Hombre	17
Mujeres	13
Total	30

Como parte de la muestra de estudio se consideran también a los docentes del nivel primario de la Institución Educativa Carlos Alberto Conde Vásquez, los cuales hacen un total de 21 docentes.

#### **1.4.3. MATERIALES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

##### **Materiales.**

- Laptop
- U.S.B.
- Grabadora de audio
- Cartucho para impresora
- Papel bond
- Útiles de escritorio

## **Técnicas e Instrumentos.**

### **La Encuesta.**

Se utilizará la técnica de la encuesta para conocer la frecuencia y forma de uso de las TIC, en la aplicación de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas que se desarrolla en la Institución Educativa, su instrumento es el cuestionario.

### **La observación.**

Para conocer la forma como se desarrolla el proceso de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos en la Institución Educativa, su instrumento es la guía de observación.

### **Test de resolución de problemas:**

Para medir los niveles de rendimiento académico en cuanto a la resolución de problemas matemáticos en el pre y post test, su instrumento es la prueba.

## **1.4.4. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS.**

El método de recolección de datos obedece al tipo de investigación cualitativa – cuantitativa.

### **PROCEDIMIENTOS**

- Coordinar con Director de la Institución Educativa
- Coordinar con el Subdirector de formación general
- Coordinar con el profesor del curso
- Elaboración y aplicación de los instrumentos de acopio de información
- Formación de la base de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los datos
- Exposición de los datos

#### **1.4.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.**

Está basada en la interpretación estadística de los resultados mediante un análisis crítico y reflexivo de los mismos, orientados a la contrastación de las hipótesis.

Se consideran los siguientes pasos:

- Recajo de la información
- Tabulación de los datos
- Presentación en cuadros y gráficos estadísticos
- Análisis e interpretación de los datos, utilizando el software Excel y SPSS.
- Contrastación y validación de hipótesis.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## **CAPÍTULO II**

### **REFERENCIAS TEÓRICAS RESPECTO AL SOFTWARE EDILIM Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO**

Como antecedentes de estudio, se han considerado los siguientes títulos y trabajos de investigación:

##### **Del ámbito internacional**

##### **Rincón M. Aida. (2010)**

Título de la tesis: Importancia del material didáctico en el proceso matemático en estudiantes en edad pre escolar, en el estado de Mérida – Venezuela.

Conclusiones:

- El emplear el material didáctico como estrategia permite la motivación en los niños y niñas, despierta curiosidad, mantiene la atención y reduce la ansiedad produciendo efectos positivos.
- El material didáctico favorece el proceso de enseñanza y aprendizaje, ayuda a los niños y a las niñas a desarrollar la concentración, permitiéndoles control sobre sí mismos.
- La participación de la comunidad en las distintas actividades que se desarrollan en el pre escolar, ayuda a mantener la comunicación.
- El material didáctico estimula la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de las habilidades y destrezas.
- El material didáctico pone a prueba los conocimientos, en un ambiente lúdico, de manera favorable y satisfactoria en los niños y en las niñas.
- La utilización de material didáctico en el proceso matemático de los niños favorece el desarrollo del pensamiento matemático por medio de la observación, descripción, clasificación, seriación y la comparación.

### **Ana Eloisa Padilla Gutiérrez (2009)**

Título de la tesis: Material didáctico educativo audiovisual que permita desarrollar actividades de educación ambiental a los (as) estudiantes del instituto de educación especial nacional bolivariana “apure” del municipio San Fernando estado apure, Venezuela.

#### Conclusiones:

- El diagnóstico realizado en el instituto de Educación Especial Nacional Bolivariano “APURE” en el municipio San Fernando Estado Apure. Arrojo como resultados las deficiencias donde los estudiantes no han logrado su independencia igualmente un número significativo que no tienen estos conocimientos con el uso y el manejo de las TIC`s, la práctica de formación de hábitos de Higiene Personal entre otros.
- Es por ello que se realiza un material didáctico educativo audiovisual dirigido a los estudiantes del Instituto de Educación Especial Nacional Bolivariano “APURE” del nivel de Primaria “D”, el cual contiene temas relacionados con el medio ambiente y temas dirigidos a la autodependencia del estudiante (Aseo personal, Educación Vial y Salud entre otros).
- Los resultados obtenidos a través de las encuestas y entrevistas aplicadas arrojaron resultados positivos que benefician la propuesta así como también la eficiencia del material didáctico como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje elevando el nivel de motivación y destrezas en los estudiantes del Instituto de Educación Especial Nacional Bolivariana “Apure” de la Sección de Primaria “D”,
- Con el desarrollo de este material didáctico educativo audiovisual se contribuye a elevar la calidad de la enseñanza, pues se proporciona una herramienta de aprendizaje que pueda ser aplicada por el docente en el marco de las teorías conductistas y constructivista. Estos se refirma con lo expresado por medina (1995), quien plantea que con el uso de las TIC`s. es posible mejorar el trabajo educativo en la escuela.

### **Rodríguez, Juan (2009)**

Tesis: Interpretación de la lógica conceptual de la enseñanza y aprendizaje de la suma y la resta en escuelas de organización completa en el medio rural y urbano en el estado de Sonora- México.

Conclusiones:

- Los docentes de la zona rural, afirman realizar actividades de resolución de problemas, donde incluyen elementos del contexto mediato, usando métodos y estrategias metacognitivas, relacionadas con el monitoreo de resolución de problema, dominio de conocimiento, definiciones, hechos, procedimiento y estrategias usados en la enseñanza, además, desarrollan mayor habilidad creativa y hacen uso de mayor variabilidad de estrategias, con el fin de situar los contenidos de la enseñanza en el contexto mediato y cotidiano de los alumnos, debido a que las condiciones de pobreza familiar, nivel educativo de los padres, la alimentación, los mitos y creencias, la heterogeneidad, permean en el desarrollo y aprendizaje de los niños.
- En las zonas urbanas, dirigen su enseñanza a partir de los contenidos del programa y los materiales (guía primaria), en la zonas rurales, retoman los contenidos del programa académico como herramienta de evaluación (guía secundaria), se valen de los elementos del contexto como material didáctico “tortillas, frijoles, piedras, maíz, garbanzo, sopas, frutas, madera, corcholatas, envolturas, actividad de los padres de familia”, se observa aquí el valor, a veces menospreciado de los libros de texto en la clase, por alguno de sus contenidos desvinculado del contexto.
- Los docentes de la zona rural y urbana, mantienen reglas de disciplina, la atención y el orden, se exige que los niños estén atentos a las acciones del docente, “mantener la vista en el pizarrón o lo que está haciendo el maestro, estar sentados, guardar silencio, saber responder cuando se les pregunta”.

Para una mejor comprensión, las reglas de atención y dentro del grupo, se mantienen conforme a la tradición, lo que obedece a un aprendizaje sustentado en la transmisión y recepción, en base a los contenidos del programa, o a las necesidades del contexto.

- Finalmente, observamos que la enseñanza del docente en la suma y la resta, se desarrollan de acuerdo a las características del contexto social, donde intervienen condiciones de accesibilidad a los medios didácticos, la capacitación docente, las habilidades creativas, la participación de la familia y las características del desarrollo del niño que condicionan el uso, adecuación de técnicas y estrategias de enseñanza. Tales características, corresponden a un solo modelo conceptual de enseñanza, por modelación y simulación, los recursos que integran los docentes en la enseñanza de la suma y resta en ambos contextos no son mejores, ni peores, simplemente se ajustan a las necesidades del docente y del aprendiz, que finalmente produce estilos y resultados de enseñanza.

### **Del ámbito nacional**

#### **Díaz Inés (2008)**

Título de la tesis: El juego como alternativa, para la enseñanza de la matemática en los estudiantes del tercer grado de primaria. Lima Perú.

Conclusiones:

- El papel del maestro es ser el guía del aprendizaje de los estudiantes en la medida de que es el promotor de los espacios donde se adquieren los nuevos conocimientos.
- La comunicación se presenta en todo momento, de igual manera entre maestro- alumno, alumno- alumno y maestro, dando pie a la participación de todos los involucrados.
- La evaluación de los aprendizajes es real, se toma en cuenta más lo cualitativo, antes que lo cuantitativo.

- Como menciona Jean Piaget, el conocimiento no es una simple copia de la realidad, sino que es una interacción entre el sujeto y el objeto del conocimiento. El sujeto construye su conocimiento a medida que interactúa con su medio ambiente, mediante varios procesos en la que destaca la acomodación y la asimilación.
- Se observa como resultado de la investigación:
- Menor índice de desaprobación, ya que los alumnos por medio de la manipulación de objetos y el juego, reafirman, con la ayuda del docente, los conocimientos de mayor complejidad.
- Mayor interés y aceptación por la asignatura, porque se emplearon diversas técnicas y métodos dentro y fuera del grupo.

### **Rosique Roberto (2009)**

Título de la tesis: Importancia del material didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje, un acercamiento a la tecnología digital en instituciones educativas del distrito de San Juan de Lurigancho – Lima.

#### Conclusiones:

- Que en estos tiempos cambiantes postmodernos la necesidad de adecuarse a nuevas metodologías pedagógicas que buscan una educación que brinde al alumno un aprendizaje significativo, requiere inexorablemente también, de nuevas formas de abordar la enseñanza; es por lo tanto de igual importancia diseñar y emplear estrategias facilitadoras para el aprendizaje, es por ello que los materiales didácticos que estimulan la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos habilidades, actitudes o destrezas, se convierten en recursos indispensables para favorecer estos procesos de enseñanza-aprendizaje.

- Una educación de calidad requiere, cambios sustanciales a las formas convencionales de cómo se ha venido abordando ésta y tendrá que hacerse desde metodologías pedagógicas que hayan demostrado su eficacia; así vemos como en estas prácticas educativas también ha habido la necesidad de adecuar estrategias facilitadoras del proceso enseñanza-aprendizaje y entre éstas, tenemos la creación de materiales educativos para facilitar los medios que permitirán al maestro, saber que va enseñar o como fijar la intencionalidad pedagógica y los materiales didácticos que empleará como instrumento mediador, facilitador y potencializador para incidir en la educación del alumno.

### **Del ámbito local**

#### **Luna Dueñas, Diego (2011)**

Título de la tesis: “Estrategia para mejorar los niveles de preparación en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones a los docentes de nivel secundario de la institución educativa “Jorge Basadre Grohmann” de Alto Ilo - de la provincia de Ilo.

#### Conclusiones:

- Los docentes de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann de la provincia de Ilo, tienen una deficiente capacitación en el uso y manejo de las TIC (80 %), sin embargo, muestran interés por capacitarse.
- Un alto porcentaje de docentes de la Institución Educativa, está consciente de la importancia de las TIC, para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la I.E. y por ello lo considera interesante (83.30 %)
- Los profesores de la Institución Educativa, no conocen ni manejan estrategias específicas para desarrollar las actividades curriculares de su área, utilizando las TIC. (83.30%)

- La Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann, posee un aula de innovación pedagógica, que está debidamente capacitada, para brindar los servicios a los docentes y alumnos de la I.E.
- Los docentes de las Institución educativa, están convencidos de que la capacitación es el único medio de adquirir capacidades y destrezas en el manejo de las TIC, (96.60 %), en ese sentido un alto porcentaje de docenes está dispuesto a capacitar en el manejo de las Tecnologías de Información y Comunicación.
- La tendencia mundial en el campo educativo, señala que, el uso de las TIC debe ser una actividad transversal para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- La capacitación docente, es el único medio, mediante el cual, los maestros pueden aprender a insertar las TIC en los procesos de planificación, ejecución y evaluación del trabajo educativo que se desarrolla en las Instituciones Educativas.
- Proponer estrategias para mejorar los niveles de preparación en el uso de las TIC a los docentes del nivel secundario de la Institución Educativa “Jorge Basadre Grohmann” de Alto Ilo.
- El módulo de estrategias para mejorar los niveles de preparación en el uso de las TIC, que se pretende aplicar a los docentes de la Institución Educativa, es una alternativa que promete lograr importantes cambios en la actitud y la aptitud de los docentes de la I.E.

### **Valencia Apaza Feola (2011)**

Título de la tesis: “Estrategias Didácticas usando la webquest para la producción de textos narrativos de los alumnos del IV ciclo de educación primaria de la I.E. Francisco Bolognesi Cervantes de la ciudad de Ilo. 2011”

Conclusiones:

- En la institución educativa “Francisco Bolognesi” de Ilo, los alumnos presentan bajos niveles de calidad en la producción de sus textos narrativos alcanzando un puntaje de 3.64 en el pre test.

- Existe desconocimiento por parte de los docentes sobre el uso de la Webquest como recurso informático capaz de mejorar la producción de textos de sus alumnos, ya que un 65 % de ellos no lo conoce.
- Después de la aplicación de las estrategias didácticas usando la Webquest, se obtuvo altos índices de calidad en las distintas etapas de la producción de textos, alcanzado un puntaje de 5.66 puntos
- Con la aplicación de las estrategias didácticas usando la Webquest se mejoró considerablemente la calidad de la producción de textos narrativos de los alumnos del IV ciclo del nivel primario de la I.E. “Francisco Bolognesi” de Ilo. Ya que el puntaje diferencia entre el pre test y el post test es de -2.02 puntos, lo cual resulta significativo.

## **2.2. TEORÍA DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Representada por David Ausubel, nos dice que el Aprendizaje Significativo es el proceso según el cual se relaciona el nuevo conocimiento o nueva información con la estructura cognitiva de las persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva.

AUSUBEL, David (2002); los nuevos conocimientos se incorporan a la estructura cognitiva del alumno, esto se logra cuando el estudiantes relaciona los nuevos conocimientos con las anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se les está mostrando. Este aprendizaje produce retención más duradera de la información, facilita adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriores de forma significativa.

Según Corrales (2010), la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel discutiendo sus características e implicancias para la labor educativa, se remarca la diferencia entre el Aprendizaje Significativo y el mecánico, con la finalidad de diferenciar los tipos de aprendizaje y su respectiva asimilación en la estructura cognitiva.

Ausubel, citado por Corrales en 2010, 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.

Ausubel, citado por Corrales en 2010, 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".

Para que se manifieste el aprendizaje significativo, se debe tener en cuenta los siguientes requisitos; 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" 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.

### **2.3. LA TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES DE HOWARD GARDNER**

Howard Gardner y sus colaboradores de la prestigiosa Universidad de Harvard advirtieron que la inteligencia académica (la obtención de titulaciones y méritos educativos; el expediente académico) no es un factor decisivo para conocer la inteligencia de una persona.

Un buen ejemplo de esta idea se observa en personas que, a pesar de obtener excelentes calificaciones académicas, presentan problemas importantes para relacionarse con otras personas o para manejar otras facetas de su vida. Gardner y sus colaboradores podrían afirmar que Stephen Hawking no posee una mayor inteligencia que Leo Messi, sino que cada uno de ellos ha desarrollado un tipo de inteligencia diferente.

#### Inteligencia lingüística

La capacidad de dominar el lenguaje y poder comunicarnos con los demás es transversal a todas las culturas. Desde pequeños aprendemos a usar el idioma materno para podernos comunicar de manera eficaz.

La inteligencia lingüística no solo hace referencia a la habilidad para la comunicación oral, sino a otras formas de comunicarse como la escritura, la gestualidad, etc.

Quienes mejor dominan esta capacidad de comunicar tienen una inteligencia lingüística superior. Profesiones en las cuales destaca este tipo de inteligencia podrían ser políticos, escritores, poetas, periodistas.

#### **1.- Inteligencia lógico-matemática**

Durante décadas, la inteligencia lógico-matemática fue considerada la inteligencia en bruto. Suponía el axis principal del concepto de inteligencia, y se empleaba como baremo para detectar cuán inteligente era una persona.

Como su propio nombre indica, este tipo de inteligencia se vincula a la capacidad para el razonamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos. La rapidez para solucionar este tipo de problemas es el indicador que determina cuánta inteligencia lógico-matemática se tiene.

Los célebres test de cociente intelectual (IQ) se fundamentan en este tipo de inteligencia y, en menor medida, en la inteligencia lingüística. Los científicos, economistas, académicos, ingenieros y matemáticos suelen destacar en esta clase de inteligencia.

## **2.- Inteligencia espacial**

La habilidad para poder observar el mundo y los objetos desde diferentes perspectivas está relacionada con este tipo de inteligencia, en la que destacan los ajedrecistas y los profesionales de las artes visuales (pintores, diseñadores, escultores...).

Las personas que destacan en este tipo de inteligencia suelen tener capacidades que les permiten idear imágenes mentales, dibujar y detectar detalles, además de un sentido personal por la estética. En esta inteligencia encontramos pintores, fotógrafos, diseñadores, publicistas, arquitectos, creativos.

## **3.- Inteligencia musical**

La música es un arte universal. Todas las culturas tienen algún tipo de música, más o menos elaborada, lo cual lleva a Gardner y sus colaboradores a entender que existe una inteligencia musical latente en todas las personas.

Algunas zonas del cerebro ejecutan funciones vinculadas con la interpretación y composición de música. Como cualquier otro tipo de inteligencia, puede entrenarse y perfeccionarse.

No hace falta decir que los más aventajados en esta clase de inteligencia son aquellos capaces de tocar instrumentos, leer y componer piezas musicales con facilidad.

## **4.- Inteligencia corporal y cinestésica**

Las habilidades corporales y motrices que se requieren para manejar herramientas o para expresar ciertas emociones representan un aspecto esencial en el desarrollo de todas las culturas de la historia.

La habilidad para usar herramientas es considerada inteligencia corporal cinestésica. Por otra parte, hay un seguido de capacidades más intuitivas como el uso de la inteligencia corporal para expresar sentimientos mediante el cuerpo.

Son especialmente brillantes en este tipo de inteligencia bailarines, actores, deportistas, y hasta cirujanos y creadores plásticos, pues todos ellos tienen que emplear de manera racional sus habilidades físicas.

### **5.- Inteligencia intrapersonal**

La inteligencia intrapersonal refiere a aquella inteligencia que nos faculta para comprender y controlar el ámbito interno de uno mismo. Las personas que destacan en la inteligencia intrapersonal son capaces de acceder a sus sentimientos y emociones y reflexionar sobre éstos. Esta inteligencia también les permite ahondar en su introspección y entender las razones por las cuales uno es de la manera que es.

### **6.- Inteligencia interpersonal**

La inteligencia interpersonal nos faculta para poder advertir cosas de las otras personas más allá de lo que nuestros sentidos logran captar. Se trata de una inteligencia que permite interpretar las palabras o gestos, o los objetivos y metas de cada discurso. Más allá del contínuum Introversión-Extraversión, la inteligencia interpersonal evalúa la capacidad para empatizar con las demás personas.

### **7.- Inteligencia naturalista**

La inteligencia naturalista permite detectar, diferenciar y categorizar los aspectos vinculados a la naturaleza, como por ejemplo las especies animales y vegetales o fenómenos relacionados con el clima, la geografía o los fenómenos de la naturaleza.

## **2.4. TEORÍA DE PROCESOS CONSCIENTES DE CARLOS ÁLVAREZ DE ZAYAS.**

La teoría propuesta por Carlos Álvarez de Zayas, tiene un aporte significativo al proceso de investigación actual, la cual surge en oposición de la didáctica linealista, del conductismo tecnicista y del constructivismo activista proponiendo un enfoque holístico, sistémico y dialéctico de la enseñanza-aprendizaje. Estos son procesos conscientes de las relaciones interpersonales (alumno-docente), así como de las relaciones entre categorías didácticas y el entorno socio-cultural donde se realiza la acción formativa.

El proceso de enseñanza es una totalidad estructural y funcional, que no tiene razón de existir sin proceso, así mismo el proceso no existe fuera del principio de la totalidad sistémica holística concretada en el sistema de clases (enseñanza-aprendizaje).

Por tanto, todo proceso educativo, instructivo y desarrollador no es mecánico sino consciente acerca del qué, para qué, por qué, cómo enseñar y aprender, etc. Teniendo en cuenta que “la conciencia es el contacto social con uno mismo, somos conscientes de nosotros mismos porque somos conscientes de los demás. La conciencia no es el fruto de un desarrollo soliptista en el propio interior del individuo sino es el resultado de las relaciones sociales ajenas” (Vigotsky 1979). En este caso, la conciencia es un proceso interpersonal e intrapersonal.

El proceso pedagógico esta dimensionado en tres componentes integrados y diferenciados como una relación tríadica: “La instrucción es el proceso cuya función es la de formar, a los hombres en una rama de saberes humanos, de dar carrera, de una profesión para vivir. El desarrollo, es el tipo de proceso, cuya función es el de formar hombres, en plenitud de ser, capacidades tanto espirituales como físicas, de templar el espíritu y el cuerpo. La educación, es el proceso y el resultado, cuya función es la de formar al hombre para la vida, de templar el alma para la vida, en toda su complejidad” (Álvarez, C. 2005).

## UNIDAD SISTÉMICA DE ELEMENTOS DE APRENDIZAJE



Fuente: Carlos Álvarez de Zayas (2005).

### 2.5. EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA.

#### A.- EL CONSTRUCTIVISMO

Básicamente puede decirse que el constructivismo es el modelo que mantiene que una persona, tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.

Esta construcción que se realiza todos los días y en casi todos los contextos de la vida, depende sobre todo de dos aspectos:

- 1.- De la representación inicial que se tiene de la nueva información
- 2.- De la actividad externa o interna que se desarrolla al respecto.

En definitiva, todo aprendizaje constructivo supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que conlleva a la adquisición de un conocimiento nuevo. Pero en este proceso no es solo el nuevo conocimiento que se ha adquirido, sino, sobre todo la posibilidad de construirlo y adquirir una nueva competencia que le permitirá generalizar, es decir, aplicar lo ya conocido a una situación nueva.

El Modelo Constructivista está centrado en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, considera que la construcción se produce:

- Cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget)
- Cuando esto lo realiza en interacción con otros (Vygotsky)
- Cuando es significativo para el sujeto (Ausubel)

En este Modelo el rol del docente cambia. Es moderador, coordinador, facilitador, mediador y también un participante más. El constructivismo supone también un clima afectivo, armónico, de mutua confianza, ayudando a que los alumnos y alumnas se vinculen positivamente con el conocimiento y por sobre todo con su proceso de adquisición.

El profesor como mediador del aprendizaje debe:

- Conocer los intereses de alumnos y alumnas y sus diferencias individuales (Inteligencias Múltiples)
- Conocer las necesidades evolutivas de cada uno de ellos.
- Conocer los estímulos de sus contextos: familiares, comunitarios, educativos y otros.
- Contextualizar las actividades.

## **B.- CONCEPCIÓN SOCIAL DEL CONSTRUCTIVISMO**

La contribución de Vygotsky ha significado que ya el aprendizaje no se considere como una actividad individual, sino más bien social. Se valora la importancia de la interacción social en el aprendizaje. Se ha comprobado que el estudiante aprende más eficazmente cuando lo hace en forma cooperativa.

Si bien también la enseñanza debe individualizarse en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo, es necesario promover la colaboración y el trabajo grupal, ya que se establecen mejores relaciones con los demás, aprenden más, se sienten más motivados, aumenta su autoestima y aprenden habilidades sociales más efectivas.

En la práctica esta concepción social del constructivismo, se aplica en el trabajo cooperativo, pero es necesario tener muy claro los siguientes pasos que permiten al docente estructurar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje cooperativo:

- Especificar objetivos de enseñanza.
- Decidir el tamaño del grupo.
- Asignar estudiantes a los grupos.
- Preparar o condicionar el aula.
- Planear los materiales de enseñanza.
- Asignar los roles para asegurar la interdependencia.
- Explicar las tareas académicas.
- Estructurar la meta grupal de interdependencia positiva.
- Estructurar la valoración individual.
- Estructurar la cooperación intergrupo.
- Explicar los criterios del éxito.
- Especificar las conductas deseadas.
- Monitorear la conducta de los estudiantes.
- Proporcionar asistencia con relación a la tarea.
- Intervenir para enseñar con relación a la tarea.
- Proporcionar un cierre a la lección.
- Evaluar la calidad y cantidad de aprendizaje de los alumnos.

- Valorar el funcionamiento del grupo.

De acuerdo a estos pasos el profesor puede trabajar con cinco tipos de estrategias:

- Especificar con claridad los propósitos del curso o lección.
- Tomar ciertas decisiones en la forma de ubicar a los alumnos en el grupo.
- Explicar con claridad a los estudiantes la tarea y la estructura de meta.
- Monitorear la efectividad de los grupos.
- Evaluar el nivel de logros de los alumnos y ayudarles a discutir, que también hay que colaborar unos a otros.

Para que un trabajo grupal sea realmente cooperativo reúne las siguientes características:

- Interdependencia positiva.
- Introducción cara a cara.
- Responsabilidad Individual.
- Utilización de habilidades interpersonales.
- Procesamiento grupal.

### **C.- CONCEPCIÓN PSICOLÓGICA DEL CONSTRUCTIVISMO**

El constructivismo tiene como fin que el alumno construya su propio aprendizaje, por lo tanto, según TAMA (1986) el profesor en su rol de mediador debe apoyar al alumno para:

- 1.- Enseñarle a pensar: Desarrollar en el alumno un conjunto de habilidades cognitivas que les permitan optimizar sus procesos de razonamiento
- 2.- Enseñarle sobre el pensar: Animar a los alumnos a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales (meta-cognición) para poder controlarlos y modificarlos (autonomía), mejorando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje.

3.- Enseñarle sobre la base del pensar: Quiere decir incorporar objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar.

En el alumno se debe favorecer el proceso de meta-cognición, tomando esto como base, se presenta un gráfico tomado del libro "Aprender a Pensar y Pensar para Aprender" de TORRE-PUENTE (1992) donde se refleja visualmente como favorecer en el alumno esta meta-cognición.

#### **D.- CONCEPCIÓN FILOSOFICA DEL CONSTRUCTIVISMO**

El constructivismo plantea que nuestro mundo es un mundo humano, producto de la interacción humana con los estímulos naturales y sociales que hemos alcanzado a procesar desde nuestras "operaciones mentales (Piaget).

Esta posición filosófica constructivista implica que el conocimiento humano no se recibe en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente, además la función cognoscitiva está al servicio de la vida, es una función adaptativa, y por lo tanto el conocimiento permite que la persona organice su mundo experiencial y vivencial.

La enseñanza constructivista considera que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior.

Para el constructivismo la objetividad en sí misma, separada del hombre no tiene sentido, pues todo conocimiento es una interpretación, una construcción mental, de donde resulta imposible aislar al investigador de lo investigado. El aprendizaje es siempre una reconstrucción interior y subjetiva.

El lograr entender el problema de la construcción del conocimiento ha sido objeto de preocupación filosófica desde que el hombre ha empezado a reflexionar sobre sí mismo. Se plantea que lo que el ser humano es, es esencialmente producto de su capacidad para adquirir conocimientos que les han permitido anticipar, explicar y controlar muchas cosas.

## **E.- CARACTERÍSTICAS DE UN PROFESOR CONSTRUCTIVISTA**

- Acepta e impulsa la autonomía e iniciativa del alumno
- Usa materia prima y fuentes primarias en conjunto con materiales físicos, interactivos y manipulables.
- Usa terminología cognitiva tal como: Clasificar, analizar, predecir, crear, inferir, deducir, estimar, elaborar, pensar.
- Investiga acerca de la comprensión de conceptos que tienen los estudiantes, antes de compartir con ellos su propia comprensión de estos conceptos.
- Desafía la indagación haciendo preguntas que necesitan respuestas muy bien reflexionadas y desafía también a que se hagan preguntas entre ellos.

## **2.6. LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

A lo largo de las cinco últimas décadas se han registrado cambios y avances significativos en la enseñanza de las matemáticas, que es preciso tener en cuenta al abordar el estudio de este campo. Durante los años sesenta y setenta tuvo lugar un movimiento de renovación hacia la matemática moderna que, según De Guzmán (2007), tuvo como principales características y efectos los siguientes:

- Pretendió profundizar en el rigor lógico, en la comprensión, contraponiendo ésta a los aspectos operativos y manipulativos.
- Esto último condujo de forma natural al énfasis en la fundamentación a través de las nociones iniciales de la teoría de conjuntos y en el cultivo del álgebra, donde el rigor es fácilmente alcanzable.
- La geometría elemental y la intuición espacial sufrió un gran detrimento. Ya que la geometría es, en efecto, mucho más difícil de fundamentar rigurosamente.

Con respecto a las actividades fomentadas, la consecuencia natural fue el vaciamiento de problemas interesantes, en los que la geometría elemental tanto abunda, y su sustitución por ejercicios muy cercanos a la mera tautología y reconocimiento de nombres, que es, en buena parte, lo que el álgebra puede ofrecer a este nivel elemental.

Gascón señala que el modelo epistemológico euclidiano subyace a esta corriente y le hace una severa crítica, apuntando que una de las características principales de dicho modelo es que pretende “trivializar” el conocimiento matemático y que en consecuencia dio origen a dos tipos de modelos docentes: el teoricismo y el tecnicismo, “que tienen en común la trivialización del proceso de enseñanza, al como un proceso mecánico y trivial, totalmente controlable por el profesor” (Gascón, 2001, p.133).

Según este autor, los modelos docentes teoricitas, ponen el acento en los conocimientos acabados y cristalizados en teorías, al tiempo que encierran en paréntesis la actividad matemática y sólo toma en consideración el fruto final de esta actividad. El teoricismo identifica “enseñar y aprender matemáticas” con “enseñar y aprender teorías acabadas”, por lo que el proceso didáctico empieza, y prácticamente acaba, en el momento en que el profesor “enseña” (en el sentido de “muestra”) estas teorías a los alumnos (Gascón, 1994). Este modelo docente ignora las tareas dirigidas a elaborar estrategias de resolución de problemas complejos y, por tanto, cuando aparece un problema que no puede resolverse mediante la aplicación inmediata de un teorema, entonces el teoricismo trivializa los problemas mediante la descomposición en ejercicios rutinarios lo que comporta, no sólo la eliminación de la dificultad principal del problema sino, incluso, la desaparición del propio problema (Gascón, 1989, citado en Gascón, 2001).

En contraparte, el tecnicismo, enfatiza los aspectos más rudimentarios del momento del trabajo de la técnica (Chevallard, Bosch y Gascón, 1997 citados en Gascón, 2001).

El modelo docente tecnicista identifica implícitamente “enseñar y aprender matemáticas” con “enseñar y aprender técnicas (algorítmicas)” por lo que constituye otra forma extrema de trivializar el proceso de enseñanza de las matemáticas. Dado el énfasis tan exclusivo que pone en las técnicas “simples”, el tecnicismo tiende a olvidar los “auténticos” problemas que son aquellos cuya dificultad principal consiste en escoger las técnicas adecuadas para construir una “estrategia de resolución”.

En síntesis, este movimiento, se propuso innovar la educación a partir del rigor lógico y del lenguaje algebraico. Se pensaba que una fundamentación rigurosa a partir de la teoría de conjuntos, la interpretación algebraica junto con la repetición de ejercicios (que proponían un solo proceso, el reconocimiento de los nombres científicos y una única respuesta) se lograría la comprensión y manejo eficaz de las matemáticas. Sin embargo, en los años 70 se empezó a percibir que muchos de los cambios introducidos no habían resultado muy acertados. De Guzmán, advierte que con la sustitución de la geometría por el álgebra, la matemática elemental se vació rápidamente de contenidos y de problemas interesantes. La patente carencia de intuición espacial fue otra de las desastrosas consecuencias del alejamiento de la geometría de los programas educativos. Se puede decir que los inconvenientes surgidos con la introducción de la llamada "matemática moderna" superaron con mucho las cuestionables ventajas que se había pensado conseguir como el rigor en la fundamentación, la comprensión de las estructuras matemáticas, la modernidad y el acercamiento a la matemática contemporánea.

A partir de los años 70's el fracaso de las matemáticas modernas llevó a la convicción de que el modelo epistemológico de las matemáticas tendría que desplazar su centro de atención de la fundamentación hacia el carácter cuasi-empírico de la actividad matemática (Lakatos, citado en De Guzmán, 2001).

Por tanto, el modelo cuasi-empírico, se centra en la experiencia matemática y busca la destrivialización del conocimiento matemático al enfatizar el papel esencial del proceso de descubrimiento y la contextualización de los problemas en situaciones reales y pone de manifiesto que no puede reducirse al estudio de este campo del saber a la justificación de las teorías matemáticas.

Cuando este modelo cuasi experimental penetra la enseñanza de las matemáticas provoca una tendencia a identificar el saber matemático con la actividad matemática exploratoria y da lugar a dos nuevos modelos docentes: modernismo y procedimentalismo. El primero identifica la actividad matemática con la exploración de problemas no triviales, es decir con las tareas que se realizan cuando todavía no se sabe gran cosa de la solución; entonces se tantean algunas técnicas, se intenta aplicar éste o aquel resultado, se buscan problemas semejantes, se formulan conjeturas, se buscan contraejemplos, se intenta cambiar ligeramente el enunciado del problema original, etcétera (Gascón, 2007, p. 140).

Por su parte, el procedimentalismo sitúa como principal objetivo del proceso didáctico el dominio de sistemas estructurados de técnicas heurísticas (no algorítmicas). Mientras la destrivialización del conocimiento matemático llevada a cabo por el modernismo se basaba en la dificultad de descubrir la estrategia matemática adecuada para abordar un problema, el procedimentalismo empieza acotando un campo de problemas y pone el énfasis en la dificultad de elaborar y de interiorizar una estrategia de resolución compleja útil para abordar los problemas de dicho campo (Gascón, 2007, p. 142).

Posteriormente, la propuesta epistemológica constructivista (basada en teorías cognitivas de Piaget, Ausbel y Vygotsky) sostiene que para abordar el problema epistemológico es imprescindible utilizar como base empírica, al lado de los hechos que proporciona la historia de la ciencia, los que proporciona el estudio del desarrollo psicogenético (Gascón, 2007: 144).

De este enfoque se derivan modelos docentes constructivistas que relacionan -aunque sea parcialmente- el momento exploratorio con el momento de la actividad matemática en el que se elaboran justificaciones e interpretaciones de la práctica matemática.

## **2.7. TENDENCIAS ACTUALES EN LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS.**

### **2.7.1. LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA COMO PROCESO DE “INCULTURACIÓN”**

La educación matemática se debe concebir como un proceso de inmersión en las formas propias de proceder del ambiente matemático, a la manera en que el aprendiz de artista va siendo imbuido, como por ósmosis, en la forma peculiar de ver las cosas características de la escuela en la que se entronca. Como vamos a ver enseguida, esta idea tiene profundas repercusiones en la manera de enfocar la enseñanza y aprendizaje de la matemática (De Guzmán, 2007, pp. 25-26).

Esto pasa por poner el centro en los procesos del pensamiento matemático. Una de las tendencias generales más difundida hoy consiste más en el hincapié en la transmisión de los procesos de pensamiento propios de la matemática que en la mera transferencia de contenidos. La matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido. Por ello, se concede una gran importancia al estudio de las cuestiones, en buena parte colindantes con la psicología cognitiva, que se refieren a los procesos mentales de resolución de problemas. Este enfoque de enseñanza de las matemáticas debiera estar presente en las diversas actividades y situaciones didácticas que se presentan en la escuela.

## 2.7.2. LA RESOLUCION DE PROBLEMAS

De acuerdo con los recientes aportes de modelos epistemológicos constructivistas, la resolución de problemas constituye una actividad privilegiada para introducir a los estudiantes en las formas propias del quehacer de las matemáticas. Lograr que los alumnos desarrollen estructuras de pensamiento que le permitan matematizar; es una de las principales metas de la enseñanza matemática actual.

Según Alsina (2007, p.91) esta actividad central en el campo que nos ocupa remite a trabajar la realidad a través de ideas y conceptos matemáticos, debiéndose realizar dicho trabajo en dos direcciones opuestas: a partir del contexto deben crearse esquemas, formular y visualizar los problemas, descubrir relaciones y regularidades, hallar semejanzas con otros problemas, y trabajando entonces matemáticamente, hallar soluciones y propuestas que necesariamente deben volverse a proyectar en la realidad para analizar su validez y significado.

En tal sentido, De Guzmán (2007) afirma que la resolución de problemas tiene la intención de transmitir, de una manera sistemática, los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas. Por medio de este método, el alumno podrá manipular objetos matemáticos, activará su capacidad mental, ejercitará su creatividad, hará metacognición (reflexión sobre su propio aprendizaje), se divertirá, se preparará para otros problemas y muy importante, podrá adquirir confianza en sí mismo. No obstante, es importante aclarar el sentido de esta estrategia ya que la resolución de problemas tiene múltiples usos e interpretaciones que pueden llegar a ser contradictoria. Vilanova et al (2001) descubre por lo menos tres aproximaciones:

- La resolución como contexto: donde los problemas son utilizados como vehículos al servicio de otros objetivos curriculares, como una justificación para enseñar, motivar o desarrollar actividades. Ello implica una interpretación y aplicación mínima.

- Resolver problemas para el desarrollo de habilidades: propuesta que invita a la resolución de problemas no rutinarios, para el logro de una habilidad de nivel superior, adquirido luego de haber resuelto problemas rutinarios. En fin, las técnicas de resolución de problemas son enseñadas como un contenido, con problemas de práctica relacionados, para que las técnicas puedan ser dominadas.
- Resolver problemas como sinónimo de "hacer matemática": la estrategia asume que el trabajo de los matemáticos es resolver problemas y que la matemática realmente consiste en visualizar problemas y soluciones. El matemático más conocido que sostiene esta idea de la actividad matemática es Polya, quien a través del libro "Howtosolveit" (1954), introduce el término "heurística" para describir el arte de la resolución de problemas.

Por su parte, Alsina (2007) hace una revisión del manejo de situaciones problemáticas que manejan las escuelas y observa que es común que los profesores trabajen con matemáticas exponiendo el contenido, dando ejemplos sencillos, después haciendo ejercicios sencillos y luego complicados, para que al final, se presente un problema. Por el contrario, actualmente se recomienda plantear situaciones problemáticas desde el principio, para activar el interés y la mente del estudiante. Además agrega que los problemas deben tener ciertas características que permiten u obstaculizan el aprendizaje.

Esta tendencia coincide con la tercera situación descrita por Vilanova (2001), es decir la resolución de problemas como sinónimo de hacer matemáticas. Para matematizar, es necesario trabajar a partir de la realidad para dar significado a las situaciones, apoyados de los conceptos, esquemas y relaciones matemáticas. En este sentido, retoma la heurística como el método de acercamiento a la realidad con una estructura matemática.

Para Polya (1965, p. 102) la heurística trata de comprender el método que conduce a la solución de problemas, en particular las operaciones mentales típicamente útiles en este proceso.

Agrega que la heurística tiende a la generalidad, al estudio de los métodos, independientemente de la cuestión tratada y se aplica a problemas de todo tipo. Podemos entender la heurística o las heurísticas como las acciones que pueden resultar de utilidad para resolver problemas. En este sentido, recomendaba, por ejemplo, hacer dibujos para ilustrar los datos, condiciones y relaciones de la situación problemática. Según Polya (1965), para resolver un problema se necesita:

- a) Comprender el problema: ¿cuál es la incógnita?, ¿cuáles son los datos y las condiciones?
- b) Concebir un plan: ¿conoce un problema relacionado con éste?, ¿conoce algún teorema que le pueda ser útil?, ¿podría enunciar el problema de otra forma?, ¿ha empleado todos los datos?
- c) Ejecución del plan: comprobar cada uno de los pasos, ¿puede usted ver que el paso es correcto?
- d) Visión retrospectiva: verificar el resultado.

Con el fin de profundizar y aclarar las ventajas que ofrece esta estrategia en la enseñanza de las matemáticas conviene tomar en cuenta el señalamiento que hace Schoenfeld acerca de que las heurísticas tal como las propone Polya pueden ser muy generales y que prácticamente cada problema podría requerir ciertas heurísticas específicas (Barrantes, 2006). Schoenfeld (citado en Barrantes 2006 y Vilanova et al, 2001) además de las heurísticas, propone tomar en cuenta otros factores tales como:

1. Recursos: son los conocimientos previos que posee la persona, se refiere entre otros a conceptos, fórmulas, algoritmos, y en general todas las nociones que se considere necesario saber para enfrentar un problema. Un elemento clave a tener presente es el de ver si el estudiante tiene ciertos estereotipos o recursos defectuosos o mal aprendidos.

2. Control: que el alumno controle su proceso entendiendo de qué trata el problema, considere varias formas de solución, seleccione una específica, monitoree su proceso para verificar su utilidad y revise que sea la estrategia adecuada.
3. Sistema de creencias: las creencias van a afectar la forma en la que el alumno se enfrenta a un problema matemático. Schoenfeld plantea una serie de creencias sobre la matemática que tiene el estudiante:
  - Los problemas matemáticos tienen una y solo una respuesta correcta.
  - Existe una única manera correcta para resolver cualquier problema, usualmente es la regla que el profesor dio en la clase.
  - Los estudiantes corrientes no pueden esperar entender matemáticas, simplemente esperan memorizarla y aplicarla cuando la hayan aprendido mecánicamente. Esta creencia se ve con bastante frecuencia.
  - La Matemática es una actividad solitaria realizada por individuos en aislamiento, no hay nada de trabajo en grupo.
  - Los estudiantes que han entendido las matemáticas que han estudiado podrán resolver cualquier problema que se les asigne en cinco minutos o menos.

Las matemáticas aprendidas en la escuela tiene poco o nada que ver con el mundo real (Barrentos, 2006).

Es necesario tomar en cuenta este elemento para entender cómo los alumnos perciben las situaciones matemáticas. También para entender qué tipo de argumentación matemática pueden utilizar. Así se puede pensar en dar alternativas de solución o de respuesta. También las creencias del profesor y de la sociedad juegan un papel decisivo en la enseñanza y sus resultados.

Esta breve revisión nos permite confirmar que esta estrategia cuando es cuidadosamente concebida y planeada ofrece un ámbito fructífero para adentrar a los estudiantes en los procesos de pensamiento matemático.

### **2.7.3. ENSEÑANZA CONTEXTUALIZADA DE LAS MATEMÁTICAS**

Si bien señalamos en el apartado anterior que utilizar los problemas sólo para dar contexto a través de situaciones estimulantes y familiares para el alumno, no cubre totalmente las aspiraciones de “inculturarlos” en el mundo de las matemáticas; no podemos perder de vista que las situaciones didácticas resultan de mayor interés cuando recuperan la cotidianidad. En tal sentido, Godino y Batanero (1994) señalan que es necesario introducir la noción de práctica significativa y explicitan que una práctica personal es significativa (o que tiene sentido) si, para la persona, esta práctica desempeña una función para la consecución del objetivo en los procesos de resolución de un problema, o bien para comunicar a otro la solución, validar la solución y generalizarla a otros contextos y problemas. Para estos autores, las matemáticas tendrán un significado para el estudiante dependiendo de su uso.

Coinciden en que el significado de los objetos matemáticos debe estar referido a la acción (interiorizada o no) que realiza un sujeto en relación con dichos objetos. Además, creen que es preciso diferenciar una dimensión personal e institucional para este significado.

Alsina (2007), también hace énfasis en la importancia de darle sentido a las actividades matemáticas de la escuela y advierte que gran parte del tiempo dedicado a la enseñanza de la matemática se dedica a la resolución de ejercicios rutinarios alejados de la vida cotidiana. Afirmación que ejemplifica con ejercicios extraídos de libros de texto donde se percibe la tendencia hacia problemas muy alejados de la realidad y de la vida cotidiana y que por tanto no permiten acercar el interés de los estudiantes hacia la disciplina. Además, este autor alerta sobre la existencia de cierto tipo de situaciones que parecen “realidades” pero que pueden confundir substrayendo el interés por su conocimiento. Estas realidades matemáticas abundan en nuestras explicaciones y forman parte prominente de nuestros libros de texto, convirtiendo lo que debería ser una motivación para unas matemáticas activas en un artificio para consagrar unas matemáticas pasivas.

El siguiente es un ejemplo de una situación que “parece real” pero que está totalmente alejada de la vida actual de los alumnos y que puede tener efectos negativos en su interés:

Por su parte Proenza y Leyva (2006), establecen cuatro tipos de situaciones que conviene considerar en las actividades relacionadas con las matemáticas:

- **Educativas y laborales:** En las que la escuela se vive como un centro de trabajo. El trabajo consistiría en proponer al alumno una tarea matemática para encontrar una solución a un problema relacionado con su experiencia escolar.
- **Personales:** son las que están relacionadas con las actividades diarias de los alumnos. Se refieren a la forma en que una tarea afecta al individuo y su contexto afectivo, social o extraescolar.
- **Públicas:** se refieren a la comunidad local o más amplia. Aquí los estudiantes pueden observar aspectos determinados para activar la comprensión, conocimiento de su entorno a través de las matemáticas y sus repercusiones en la vida pública.
- **Científicas:** que proponen situaciones más abstractas y pueden implicar la comprensión de procesos tecnológicos o teóricos de un problema matemático.

#### **2.7.4. EL PAPEL DEL PROFESOR**

Un elemento fundamental es el conocimiento profundo de la materia en cualquier postura teórica. Las matemáticas requieren de docentes que dominen las bases y las posibilidades que éstas ofrecen, así podremos dedicar los esfuerzos docentes al uso real, a nuevas formas de transmitir y aplicar dentro y fuera del aula los saberes matemáticos. Para desarrollar las competencias de los estudiantes, se debe ser competente. El maestro de matemáticas debe estar consciente y seguro de su dominio en la materia.

Brousseau (2000) sugiere que los maestros trabajen en formular, esquematizar, visualizar problemas basados en la realidad próxima, relacionar y encontrar semejanzas entre los mismos conceptos u otras áreas del conocimiento. También pensar en evaluar las grandes competencias necesarias (argumentar, saber representar y comunicar, resolver, usar técnicas e instrumentos matemáticos y modelizar) para el aprendizaje de las matemáticas y que los docentes aún no desarrollan personalmente ni en su práctica. El autor no sólo exige eso a los enseñantes de matemáticas, sino que su labor esté ligada a la investigación en innovación que dé alternativas de resolución y de enseñanza.

Otros autores aseguran que el papel primordial del profesor de matemáticas es mejorar el aprendizaje de los estudiantes que tiene a su cargo, buscando constantemente información didáctica o teórica que pueda producir un efecto positivo en su práctica (Godino, 2003, p. 38).

Es primordial atender la formación inicial y permanente de los profesores de matemáticas. La preparación de éstos debe tener un componente científico, un conocimiento práctico de los medios adecuados de transmisión de las actitudes y saberes de la actividad matemática y un conocimiento integrado de las repercusiones culturales de las matemáticas. Actualmente, los programas de estudio carecen de éstos componentes y pretenden remediar esta situación con pequeños cursos, lo cual impedirá desarrollar el pensamiento deseado para la enseñanza y menos para la investigación en educación matemática.

Como se menciona al principio de este apartado, es importante recalcar que existen diferentes intenciones al plantear problemas en grupo. Lo importante será que se cumplan los objetivos reales aunque no siempre se resuelva el problema. También estar atentos a que el ambiente de trabajo sea armónico y libre de inhibiciones o competitividad.

El docente debe ejercer un papel de facilitador, sin imponer métodos, debe estar gustoso de escuchar las ideas de los estudiantes, de vivir el momento de aprendizaje de sus alumnos, invitando a todos a mejorar.

En lo que toca a la didáctica de la matemática, distintos autores (Vilanova et al, 2001, De Guzmán, 2007) señalan que existe una urgente necesidad de proveer a los docentes con mayor información acerca de “cómo enseñar a través de la resolución de problemas”. Para impulsar el conocimiento en esta materia recomiendan tres aspectos principales que debieran profundizarse en la investigación: a) el rol del docente en una clase centrada en la resolución de problemas; b) análisis detallados de lo que realmente ocurre en las clases centradas en la resolución de problemas - los comportamientos de los alumnos, sus interacciones y la clase de atmósfera que existe- y c) investigación que se centre en los grupos y las clases como un todo, y no en los individuos aislados: gran parte de lo investigado en resolución de problemas matemáticos se ha centrado en los procesos de pensamiento usados por los individuos mientras resuelven problemas.

Sin embargo, queda pendiente profundizar la investigación centrándose en los grupos y en los ambientes de clase, indagando los procesos de enseñar y aprender matemática desde la perspectiva del aprendizaje situado (Vilanova et al, 2001, p.9).

## **2.8. EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**

### **2.8.1. FACTORES COGNITIVOS: HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO.**

Muchos autores han escrito sobre las llamadas habilidades de pensamiento y existen diferentes enfoques al respecto. Algunos autores han utilizado categorías muy puntuales para referirse a ellas y otros se han abocado a describirlas como un conjunto de funciones superiores del intelecto.

Pese a que no existe un consenso generalizado sobre el tema, actualmente hay un fuerte énfasis sobre la importancia de su desarrollo, como parte fundamental de un cambio en la visión de los propósitos de la enseñanza. Siguiendo a Frade (2007, p. 106), en el presente estudio entendemos las habilidades de pensamiento como aquéllas que usamos para analizar y procesar la información al utilizar el conocimiento en la resolución de problemas de la vida. Antes, los propósitos fundamentales de la enseñanza estaban enfocados a la aprehensión y memorización de conocimientos, actualmente, están enfocados en su funcionalidad y aplicación.

El tema de las habilidades de pensamiento es particularmente relevante en las matemáticas, por ser ésta la asignatura que primordialmente ha entrenado nuestros procesos de lógica y razonamiento, y también debido a que las nociones más recientes acerca del quehacer y uso de las matemáticas están encaminadas a la resolución de problemas, como ya hemos hecho notar. Vale la pena insistir en que "saber matemática" es "hacer matemática" y lo que caracteriza a la matemática es precisamente su hacer, sus procesos creativos y generativos. Por lo tanto, como bien apuntan Vilanova et al (2001) la idea de la enseñanza de la matemática que surge de esta concepción es que los estudiantes deben comprometerse en actividades con sentido, originadas a partir de situaciones problemáticas y que tales situaciones requieren de un pensamiento creativo, que permita conjeturar y aplicar la información, descubrir, inventar y comunicar ideas, así como probar esas ideas a través de la reflexión crítica y la argumentación.

La importancia de las habilidades reside precisamente en esta relación con la resolución de problemas y su contribución a la formación del pensamiento crítico.

Según Rebollar y Ferrer (2007), el problema establece la situación hacia la cual ha de dirigirse la actuación del sujeto y la habilidad es el modo de relacionarse el sujeto con la situación que le posibilita darle solución.



La relación entre habilidades de pensamiento y resolución de problemas aparece así como recíproca; sin embargo, no todos los autores coinciden con esta idea.

Rodríguez (2005) puntualiza que si bien la resolución de problemas implica el uso de ciertas habilidades cognitivas, su sola presencia no es suficiente para suponer el desarrollo de las mismas, específicamente el autor se refiere a que, el sólo hecho de plantear un problema a un alumno, y éste lo resuelva correctamente, no significa necesariamente, que él esté realmente desarrollando sus habilidades de pensamiento, ya que la resolución mecánica de los problemas, una vez que se tienen cierto conocimiento previo, puede realizarse con un mínimo de recursos cognitivos.

De tal manera, que en medio de la discusión sobre el desarrollo de habilidades de pensamiento y la resolución de problemas se encuentra prestar atención a los procesos de resolución de los alumnos. En este contexto, la enseñanza de las matemáticas adquiere un sentido muy diferente, centrado en el estudiante y no en el contenido (Rodríguez, 2005).

### **2.8.2. HABILIDADES DE PENSAMIENTO PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS**

- Reversibilidad
- Flexibilidad del pensamiento
- Pensamiento creativo
- Aplicación a casos reales (Extrapolación)
- Abstracción a través del lenguaje algebraico

**Reversibilidad:**

De acuerdo con Piaget, la reversibilidad es la base de las nociones de conservación y señala su importancia para las matemáticas al afirmar que “no existe operación aislada porque una acción aislada es de sentido único y, por tanto, no es una operación. Una operación es así necesariamente, solidaria de otras y su misma naturaleza depende de esta capacidad de composición móvil y reversible en el interior de un sistema (1971, p. 9). Más aún, Piaget asevera que la reversibilidad constituye la ley fundamental de las composiciones propias de la inteligencia.

**Flexibilidad del pensamiento:**

Según Zaldívar y Pérez (1997), esta habilidad refiere a la particularidad del proceso del pensamiento que posibilita el empleo de los recursos cognitivos en la búsqueda de alternativas para la planeación, ejecución y control de la actividad cognoscitiva y su resultado meta-cognitivamente hablando, se propone ser flexible. Rodríguez (2005, p. 10) ofrecen una situación matemática que ejemplifica esta habilidad.

La resolución de la multiplicación  $64 \times .125$  con seguridad guiará a una mayoría de nosotros a utilizar lápiz y papel comenzando por la multiplicación de los dígitos que representan las unidades en ambas cantidades, esto es,  $5 \times 4$  y así sucesivamente conforme lo prescribe el algoritmo. Sin embargo, otro camino, el que se identifica con el cálculo mental, sugiere transformar la multiplicación en división. ¿Cómo es posible esto? Es posible transformar en división la operación de multiplicación inicialmente solicitada sustituyendo ciento veinticinco milésimos por una expresión equivalente, esto es, por un octavo. Así, multiplicar 64 por un octavo es equivalente a dividir 64 entre ocho y la respuesta, en consecuencia, es 8.

En este ejemplo, ¿qué habilidad matemática se utilizó para resolver la cuestión? La habilidad cognitiva empleada fue la flexibilidad del pensamiento en una tarea de cálculo mental (Rodríguez, 2005).

Al trabajar en el desarrollo de esta habilidad se busca que los niños aprendan que hay diferentes opciones para llegar a un mismo resultado. Esta habilidad se puede estimular en la clase a través de preguntas como: ¿quién lo hizo de otra manera?  
¿A quién se le ocurre otra forma de resolverlo?, entre otras.

### **Pensamiento creativo:**

De acuerdo con el análisis de Frade (2007) –a partir de la taxonomía de Bloom (1948)- el pensamiento creativo se encuentra dentro de las habilidades de evaluación e implica la capacidad de proponer soluciones alternativas, originales y nuevas. Según esta autora, supone una capacidad meta-cognitiva y meta-analítica: se es capaz de evaluar el propio pensamiento y el análisis que se realiza; implica también ser osado, aventado (Frade, 2007:117).

Esta habilidad para CIME se estimula invitando a los alumnos a inventar otras aplicaciones de un concepto o procedimiento que se está aprendiendo, a través de ejercicios o problemas. El caso de los disfraces – propuestos por CIME- es especialmente ilustrativo ya que pide a los alumnos que elaboren combinaciones de operaciones originales de equivalencia para los números. Implican la construcción creativa de estructuras matemáticas (Gutiérrez, 2006, p.44).

### **Aplicación a casos reales (extrapolación):**

La estrategia de extrapolación consiste en aplicar las estructuras cognoscitivas y la información que el estudiante ya posee a otro contexto, ya sean nuevas condiciones o diferentes dimensiones (Saldaña, 2008). No se trata de una simple transposición de fórmulas o procedimientos, sino de reconstrucción de los procedimientos ya utilizados, pero ahora en nuevos contextos. El desarrollo de esta estrategia permite que los conocimientos adquiridos se puedan generalizar, independientemente de las circunstancias en que se apliquen. Se pretende aplicar los conceptos aprendidos en clase a situaciones que forman parte de la realidad de los niños. Es decir, aplicación de relaciones similares a situaciones diferentes.

### **Abstracción por medio del lenguaje algebraico:**

Desde el punto de vista de Dieudonne (1971), la gran finalidad de la enseñanza de las matemáticas en las sociedades modernas es llegar a la abstracción lo que implica enseñarles a ordenar y a encadenar sus pensamientos con arreglo al método que emplean los matemáticos, y porque se reconoce que este ejercicio desarrolla la claridad del espíritu y el rigor del juicio (pp. 42-43). El MMC concreta este ejercicio en el uso de símbolos y algoritmos que favorecen el paso de los niños del nivel de manipulación de materiales hacia el nivel de abstracción, para llegar a expresar las relaciones a través del lenguaje matemático. Esta habilidad se logra cuando el niño maneja de manera personal los símbolos y operaciones.

## **2.9. LAS TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN EN LA EDUCACION.**

Los profundos cambios que en todos los ámbitos de la sociedad se vienen produciendo en los últimos años exigen una formación continua a lo largo de la vida para los estudiantes y para todos los ciudadanos en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Como en los demás ámbitos de la actividad humana, las TIC se convierten en un instrumento cada vez más indispensable en las instituciones educativas, donde pueden realizar múltiples funciones. Se ha incorporado en los planes de estudio la llamada alfabetización digital básica y su profundización en los currículos escolares desde edades tempranas hasta el nivel superior.

La utilización de algunas de las herramientas de uso general, como son los procesadores de textos, los navegadores de Internet o el correo electrónico, poco a poco se va generalizando; en definitiva son instrumentos que por circunstancias diversas (estudios que se están realizando, entretenimiento) van haciéndose indispensables en el cursar de la vida diaria.

Su incorporación en el campo educativo principalmente ofrece la oportunidad de trabajar en un ambiente ameno y atractivo, se propicia el trabajo colaborativo entre estudiantes y entre estudiante-docente.

Según Marqués P. (2000):

La "sociedad de la información" en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de "desaprender" muchas cosas que ahora "se hacen de otra forma" o que simplemente ya no sirven.

En las escuelas se constata diariamente que los estudiantes presentan diferencias en su manera de pensar, en sus experiencias, en la forma como construyen su aprendizaje, por lo que el docente se ve en la necesidad de buscar los medios que posibiliten un aprendizaje eficaz y adaptable a la variedad de estudiantes, pero ¿qué medios incorporar al proceso de enseñanza aprendizaje? ¿Cuáles serán de mejor provecho?

El sistema educativo venezolano viene respondiendo a estas necesidades, ejemplo de ello es la incorporación de las TICS al Nuevo Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano (2007) como eje integrador.

“La incorporación de las TIC’s en los espacios y procesos educativos, contribuye al desarrollo de potencialidades para su uso; razón por la cual el SEB, en su intención de formar al ser social, solidario y productivo, usuario y usuaria de la ciencia y tecnología en función del bienestar de su comunidad, asume las TIC’s como un eje integrador que impregna todos los componentes del currículo, en todos los momentos del proceso. Ello, en la medida en que estas permiten conformar grupos de estudio y trabajo para crear situaciones novedosas, en pro del bienestar del entorno sociocultural”. (P.58)

De lo anterior se deduce que el empleo de las TICS en la educación permite la sustitución de métodos obsoletos, además, hace posible el desarrollo de programas que facilitan el manejo de conceptos y teorías, cambiando el papel estático del estudiante por un nuevo paradigma donde se observa dinamismo por parte del aprendiz. Además, las TICS posibilitan el triángulo interactivo entre (docente-contenido objetivo de aprendizaje-estudiante), lo cual representa un factor esencial en el proceso de enseñanza–aprendizaje.

Por otro lado, las Tecnologías de la Información y la Comunicación permiten que cada estudiante tenga la oportunidad de planificar su aprendizaje apoyándose en estos medios alternativos sustituyendo la lectura de libros por un método más dinámico e interactivo que permite el aprendizaje ameno de diversos contenidos.

A diferencia de los medios didácticos tradicionales, las TICS plantean una forma de aproximación a la información y al conocimiento basada en la exploración activa y la interacción entre el estudiante y el medio.

Sin embargo, se hace necesario no sólo analizar las TICS desde el punto de vista de sus posibilidades y sus ventajas sino también sus debilidades, por ejemplo revisemos ¿por qué las TICS representan un eje integrador?

## **2.10. EL SOFTWARE EDILIM**

Es un software de creación de paquetes de actividades educativas de uso muy sencillo para el profesorado totalmente inexperto en el uso de ordenadores. Realizado por Fran Macías.

Es un entorno atractivo para todos aquellos que se inicien en el mundo de las TIC. El sistema Lim es un entorno para la creación de materiales educativos, formado por un editor de actividades (EdiLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML (libro) que define las propiedades del libro y las páginas que lo componen.

En la región Moquegua, el gobierno regional, ha desarrollado diversos talleres de capacitación dirigido a los docentes de aula de toda la región, sobre cómo utilizar este software en el trabajo educativo, desde su conocimiento genérico, sus posibilidades y beneficios didácticos, hasta la forma como crear diversas actividades que el alumno debe desarrollar utilizando una computadora en las aulas de innovación pedagógica o los centros de recursos tecnológicos de cada institución educativa.

Esta iniciativa, ha tenido una buena acogida por parte de los docentes, quienes de manera masiva, han participado de estos talleres, logrando adquirir la capacitación necesaria, para hacer uso del software.

#### **Ventajas:**

- No es necesario instalar nada en el ordenador.
- Accesibilidad inmediata desde internet.
- Independiente del sistema operativo, hardware y navegador web.
- Tecnología Macromedia Flash, de contrastada fiabilidad y seguridad.
- Entorno abierto, basado en el formato XML.

#### **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.

LIM precisa para su funcionamiento el plug-in flash. Para facilitar el trabajo de creación de libros existe la herramienta EdiLim, pero podemos utilizar cualquier procesador de textos.

LIM y EdiLim son de uso y distribución libre, siempre que se respete su gratuidad y autoría.

## 2.11. TERMINOLOGÍA

- **Acuerdo.** “Es la conformidad a la que llegan varias personas después de intercambiar puntos de vistas discordantes para llegar a un consenso”.
- **Armonioso.** “Que trabaja de acuerdo con su demás compañeros para lograr objetivos comunes”.
- **Asertividad.** Es la capacidad que tienen las personas para identificar sus deseos y sentimientos y luego expresarlos de manera clara directa y oportuna, pero esto es posible siempre y cuando se tenga un autoestima elevada, poniendo siempre la mente sobre los sentimientos.
- **Colectivo.** 1. Perteneciente o relativo a cualquier agrupación de individuos. 2. que tiene virtud de recoger o reunir. 3. vehículo más pequeño que el ómnibus dedicado al transporte público de viajeros.

De las dos acepciones anteriores, las investigadoras se alinean con la segunda definición por tener relación con el trabajo a realizar

- **Compenetración.** 1. Penetrar las partículas de una sustancia entre las de otra o recíprocamente. 2. identificarse las personas en ideas y **sentimientos.**

De las dos acepciones anteriores, las investigadoras han creído conveniente tomar la segunda acepción por ser de utilidad para el trabajo investigativo.

- **Comprensión.** “Es la actitud tolerante para encontrar como justificación y asumirlos como naturales los actos o sentimientos de otros”.
- **Compromiso.** “Es una relación de tipo moral que se establece entre dos o más personas para cumplir con algo previamente convenido”

- **Comunicación.** “Es un acto propio de la actividad psíquica de los seres humanos derivado del lenguaje y del pensamiento, así como del desarrollo y manejo de las capacidades psicosociales de relación con el otro. Permite al individuo conocer más de sí mismo, de los demás y del medio exterior mediante el intercambio de mensajes principalmente lingüísticos que le permiten influir y ser influidos por las personas que lo rodean.
- **Confianza.** “Es una hipótesis sobre la conducta futura del otro, luego de que uno ha puesto sus sentimientos e ideales en la otra persona para poder apoyarse”.
- **Conflicto.** “Es una situación que se da en la interacción e interrelación de los seres humanos y va desde pequeños problemas hasta situaciones más complejas cuya solución requiere de la intervención de especialistas (mediadores)”.
- **Consenso.** “Es la armonía y acuerdo que existe entre los miembros de una organización a cerca de alguna cuestión. El consenso es un proceso de toma de decisiones en grupo. Es un método por el cual la totalidad de un grupo puede llegar a un acuerdo. Las iniciativas e ideas de los participantes se agrupan y sintetizan en una decisión final que resulta aceptable para todos. Por medio del consenso, no sólo se llega a soluciones mejores, sino que se promueve también el fortalecimiento del sentido de comunidad y confianza”.
- **Consideración.** “La consideración es la virtud de estar pendiente de las necesidades y sentimientos de otras personas, pensando cómo los afectan nuestras acciones, e interesándonos en cómo se sienten”.
- **Convivencia.** “Es aquel estado en el cual un conjunto de personas diversas y diferentes se tratan entre sí, predominando en su relación el reconocimiento, la tolerancia y la imparcialidad, pudiendo así vivir unos con otros de manera pacífica y segura”.

- **Cordialidad.** “Es la acción que permite a las personas brindar un trato amable y cariñoso a los demás”
- **Destreza.** “Es la capacidad o habilidad para realizar algún trabajo. Es saber aplicar o hacer algo, a través de procedimientos automatizados”.
- **Divergencia.** “Es una situación caracterizada por ideas contrarias u opuestas en un grupo de personas que laboran juntas”
- **Emoción.** “Una emoción es un estado afectivo que experimentamos, una reacción subjetiva al ambiente que viene acompañada de cambios orgánicos de origen innato, influidos por la experiencia. Las emociones en el ser humano involucran el aspecto cognitivo actitudinal y visión sobre el mundo, los mismos que permitirán valorar una situación concreta”.
- **Empatía.** “Es la capacidad que tienen las personas para ponerse en el lugar del otro y comprenderlo, lo cual requiere conocer y aceptar nuestras propias emociones sin reprimirlas; tener capacidad de escuchar sin hacer comentarios o juicios de valor”.
- **Equipo.** “Un equipo comprende a cualquier grupo de personas unidas con un objetivo común. En el equipo es fundamental la cohesión y una estrecha colaboración entre sus miembros”.
- **Estrategia.** “Es un conjunto de acciones seleccionadas que se llevan a cabo para lograr un determinado fin”.
- **Gestión.** “Es la capacidad para generar una relación adecuada entre la estructura, la estrategia, los sistemas, las capacidades, la gente y los objetivos de la organización. Es decir es la capacidad de articular los recursos existentes para lograr lo que se desea”.

- **Habilidad.** “Se considera a la habilidad como a una aptitud innata o desarrollada. La habilidad es la destreza para ejecutar una cosa o capacidad y disposición para negociar y conseguir los objetivos a través de unos hechos en relación con las personas, bien a título individual o bien en grupo”.
- **Identidad.** “Es el sentido que cada persona tiene de su lugar en el mundo y significado que asigna a los demás dentro del contexto más amplio de la vida humana”.
- **Interrelación.** “Es la manera cómo interactúan las personas para realizar una actividad o un proceso”.
- **Intersubjetividad.** “Es el sentido común, los significados compartidos construidos por la gente en sus interacciones, y usado como recurso cotidiano para interpretar el significado de los elementos de la vida cultural y social”.
- **Meta.** “Es el fin u objetivo de cualquier acción. La meta de un proyecto es el punto final alcanzado, puede ser mayor, menor o igual al objetivo planteado”
- **Motivación.** “Son las cosas que mueven a la persona a realizar determinadas acciones y persistir en ellas para su culminación. Requiere de voluntad e interés para perseverar en el esfuerzo y alcanzar las metas de la organización”
- **Objetivo.** “Es un resultado cualitativo que se propone alcanzar la organización a través de determinadas acciones”
- **Programa.** “Es un conjunto de estrategias diseñadas anticipadamente para lograr un objetivo concreto, se caracteriza por ser normativo y tener un alto grado de apertura y flexibilidad que hace posible su adaptación a una realidad concreta”.

- **Resquebrajamiento.** “Son fisuras o rupturas de las relaciones entre personas causadas por diferencias ideológicas, culturales o de cualquier otra índole”.
- **Teoría.** “Es un enunciado científico que busca explicar en base a hipótesis y leyes vigentes el funcionamiento o evolución de una parte de la realidad observable”.
- **Tolerancia.** “Es la capacidad de conceder la misma importancia a la forma de ser, de pensar y de vivir de los demás que a nuestra propia manera de ser, de pensar y de vivir”.
- **Trabajo.** “Es una actividad física y mental desarrollada por el hombre para transformar su realidad”

**CAPÍTULO III:**  
**RESULTADOS Y PROPUESTA DE LA**  
**INVESTIGACIÓN**

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y PROPUESTA

#### 3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1.1. Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta aplicada a los escolares del 3ro. de primaria.

TABLA Y GRÁFICO N°1

Criterios→ Preguntas ↓	SI		NO		A VECES		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%
1.- ¿Te gustan las Matemáticas?	5	17	18	60	7	23	30	100
2.- Aprender Matemática ¿es difícil para ti?	19	63	4	13	7	23	30	100
3.- ¿Sientes temor cuando vas a la clase de Matemáticas?	21	70	5	17	4	13	30	100

*Fuente: Instrumento de investigación (Encuesta) aplicada a los estudiantes del 3° grado de primaria de la I.E. "Carlos Alberto Conde Vásquez" Junio-2014 por los Prof. Gerardo Vizcarra y Silvia Mayta.*

#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la presente tabla se observa que al 60% de estudiantes, no les gusta el curso de matemáticas, frente a un 17% que opina que si les gusta y hay un 23% que opina que A veces; en el indicador N°2 notamos que el 63% de alumnos opinan que: aprender matemática es difícil para ellos, así mismo se tiene que el 13% no les es difícil y finalmente en el indicador N° 3 tenemos un alarmante 70% de encuestados quienes afirman que siente temor cuando van a desarrollar las clases de matemáticas, el 17% No tiene temor y el 13% A veces le teme a las matemáticas; ésta tabla tiene datos de diagnóstico importantes que son base de la investigación

**TABLA Y GRÁFICO N° 2**

<b>Criterios→</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>		<b>A VECES</b>		<b>TOTAL</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Preguntas</b> ↓								
<b>4.- ¿Estas inquieto cuando pasas a la pizarra en la clase de Matemáticas?</b>	12	<b>40</b>	5	<b>17</b>	13	<b>43</b>	30	100
<b>5.- ¿Siempre estas preocupado(a) de que me hagan preguntas en la clase de Matemáticas?</b>	15	<b>50</b>	7	<b>23</b>	8	<b>27</b>	30	100
<b>6.- Ahora entiendo Matemáticas, pero estoy preocupado(a) de que pronto llegue a convertirse en algo realmente difícil.</b>	17	<b>57</b>	12	<b>40</b>	1	<b>3</b>	30	100

*Fuente: Instrumento de investigación (Encuesta) aplicada a los estudiantes del 3° grado de primaria de la I.E. "Carlos Alberto Conde Vásquez" Junio-2014 por los Prof. Gerardo Vizcarra y Silvia Mayta.*

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Observamos la tabla y gráfico N° 2, que nos muestra los resultados de los 3 siguientes ítems, los cuales son: el 40% de alumnos están inquietos cuando pasan a la pizarra a resolver los problemas de matemática, el 43% a veces; por otro lado hay un 50% de estudiantes quienes dicen estar preocupados cuando les hacen preguntas en matemática, finalmente el 57% opinan que si entienden matemáticas por ahora, pero están preocupados porque después se convierta en algo difícil; frente a este panorama los investigadores también están mostrando que las matemáticas siguen siendo una problema para los pequeños del tercer grado, por lo que se propone estrategias con el apoyo del software EdiLim, para superar esta problemática.

**TABLA Y GRÁFICO N° 3**

<b>Criterios→</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>		<b>A VECES</b>		<b>TOTAL</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Preguntas</b> ↓								
<b>7.- ¿Te gusta a pasar desapercibido en la clase de Matemáticas?</b>	23	77	5	17	2	7	30	100
<b>8.- ¿Tienes temor a los exámenes de Matemáticas más que a cualquier otro examen?</b>	17	57	6	20	7	23	30	100
<b>9.- ¿Sabes cómo estudiar para la clase o exámenes de Matemáticas?</b>	6	20	18	60	6	20	30	100

*Fuente: Instrumento de investigación (Encuesta) aplicada a los estudiantes del 3° grado de primaria de la I.E. "Carlos Alberto Conde Vásquez" Junio-2014 por los Prof. Gerardo Vizcarra y Silvia Mayta.*

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Los educandos del 3er grado de primaria han demostrado los siguientes resultados relevantes: al 77% de alumnos les gusta pasar por desapercibidos en la clase de matemáticas; el 57% de encuestados tienen temor a los exámenes de matemáticas más que cualquier otro curso; el 60% de alumnos no sabe cómo estudiar para los exámenes de matemáticas; las barras con mayor porcentaje realmente preocupan a los investigadores, puesto que nuevamente estamos ante la figura de aversión a las matemáticas, por tanto los profesores estamos obligados a emplear nuevas formas de enseñanza aprendizaje, tomando en cuenta el mundo digital.

**TABLA Y GRÁFICO N° 4**

<b>Criterios→</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>		<b>A VECES</b>		<b>TOTAL</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Preguntas ↓</b>								
<b>10.- De las cosas que te explica tu profesor/a de Matemática, entiendes:</b>	4	13	20	67	6	20	30	100
<b>11.- ¿Te resultaban aburridas tus clases en matemáticas en el nivel primario?</b>	5	17	17	57	8	27	30	100

*Fuente: Instrumento de investigación (Encuesta) aplicada a los estudiantes del 3° grado de primaria de la I.E. "Carlos Alberto Conde Vásquez" Junio-2014 por los Prof. Gerardo Vizcarra y Silvia Mayta.*

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Al observar los resultados del presente gráfico y tabla, nos encontramos con un 67% de estudiantes del tercer grado de primaria, quienes manifiestan que no entienden las cosas que el profesor explica en el curso o área de matemáticas; de otro lado también existe un contradictorio 57% de alumnos que opinaron que las clases de matemática en el nivel primario no les resultan aburridas; lo que lleva a pensar a los investigadores que en estos resultados existe algo muy confuso, si por un lado los niños no entienden al profesor y por otro lado las clases de matemáticas no les resulta aburrida, entonces surge la pregunta: ¿qué hacen en las horas de matemática?, nos atrevemos a pensar el profesor no le da la debida importancia al curso.

**TABLA Y GRÁFICO N° 5**

<b>Criterios→</b>  <b>Preguntas</b> ↓	<b>SI</b>		<b>NO</b>		<b>A VECES</b>		<b>TOTAL</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>12.- ¿Utilizaste alguna vez el computador para aprender matemática?</b>	18	<b>60</b>	9	<b>30</b>	3	<b>10</b>	30	100
<b>13.- Tu maestra respecto al conocimiento de matemática, Sabe:</b>	0	<b>0</b>	12	<b>40</b>	18	<b>60</b>	30	100
<b>14.- Después de las clases de matemáticas, tú recuerdas:</b>	2	<b>7</b>	20	<b>67</b>	8	<b>27</b>	30	100

*Fuente: Instrumento de investigación (Encuesta) aplicada a los estudiantes del 3° grado de primaria de la I.E. "Carlos Alberto Conde Vásquez" Junio-2014 por los Prof. Gerardo Vizcarra y Silvia Mayta.*

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Los estudiantes del tercer grado de primaria mostraron los siguientes resultados tomados de la tabla y gráfico N° 5: tenemos que el 60% de alumnos encuestados afirman que si utilizaron el computador alguna vez para aprender matemática; de otro lado tenemos también que respecto al nivel del conocimiento de parte del profesor en matemática, ellos opinaron que el 60% piensa que el profesor sabe a veces, mientras que el 40% opina que el profesor no sabe; También tenemos un alarmante 67% de alumnos que manifiestan que no recuerdan las clases de matemáticas después de la hora; estos resultados realmente preocupan a los investigadores.

**TABLA Y GRÁFICO N° 6**

<b>Criterios→</b>	<b>SI</b>						<b>TOTAL</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Preguntas</b> ↓								
15.- ¿Qué curso o área te gusta más? MARCA SOLO UN CURSO								
1. Matemática.	3	10						
2. Comunicación.	8	27						
3. Educación Física.	5	17						
4. Ciencias Sociales.	6	20						
5. Cs. Naturales o C.T.A.	5	17						
6. Formación Religiosa.	1	03						
7. Otro curso o área.	0	00						
8. No me gusta ninguno.	0	00						
9. Todos me gustan por igual.	2	06					<b>30</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de investigación (Encuesta) aplicada a los estudiantes del 3° grado de primaria de la I.E. "Carlos Alberto Conde Vásquez" Junio-2014 por los Prof. Gerardo Vizcarra y Silvia Mayta.

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

La tabla y gráfico N°6 está referido a la preferencia de los cursos y se obtuvo los siguientes resultados: el curso que más les gusta a los estudiantes del tercer grado de primaria es comunicación con un 27%; seguidamente el 20% se inclinan por el curso de Ciencias Sociales, después tenemos a los cursos de Educación Física y Ciencia Tecnología y Ambiente, tienen un 17% de aceptación; en el penúltimo lugar se encuentra matemática con un 10% de aceptación finalmente el curso de Religión tiene 03% y todos los cursos me gustan por igual alcanzó el 06%.

**TABLA Y GRÁFICO N° 7**

<b>Criterios→</b>	<b>EJERCICIOS</b>		<b>PROBLEMAS</b>		<b>OTROS</b>		<b>TOTAL</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Preguntas</b> ↓								
<b>16.- ¿Crees que las Matemáticas consisten en?:</b>	11	37	18	60	1	3	30	100

Fuente: Instrumento de investigación (Encuesta) aplicada a los estudiantes del 3° grado de primaria de la I.E. "Carlos Alberto Conde Vásquez" Junio-2014 por los Prof. Gerardo Vizcarra y Silvia Mayta.

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Frente a la pregunta: ¿Crees que las matemáticas consisten en?, los estudiantes respondieron lo siguiente: el 60% de alumnos del tercer grado de primaria opinaron que matemáticas consiste en resolver problemas, por otro lado tenemos que existe un 37% de alumnos que manifiestan que matemáticas consiste en desarrollar ejercicios y solamente el 03% opinó que son otros los motivos del curso de matemáticas; en este escenario los investigadores llegamos a la conclusión de que: al área de matemática los estudiantes lo ven como problemas, es decir ellos piensan que por ello matemática es muy difícil, pero la contraparte la deben responder los profesores, haciéndoles notar a sus educandos que no son problemas, sino, son retos para demostrar nuestras habilidades matemáticas.

**TABLA Y GRÁFICO N° 8**

<b>Criterios→</b>	<b>C INICIO</b>		<b>B PROCESO</b>		<b>A LOGRO PREVISTO</b>		<b>AD LOGRO DESTACADO</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>RESULTADOS GENERALES DEL PRE - TEST</b> ↓								
Prueba Inicial de MATEMÁTICA, aplicado a 30 estudiantes del tercer grado de Matemáticas	14	47	9	30	4	13	3	10

Fuente: Instrumento de investigación (Encuesta) aplicada a los estudiantes del 3° grado de primaria de la I.E. "Carlos Alberto Conde Vásquez" Junio-2014 por los Prof. Gerardo Vizcarra y Silvia Mayta.

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la prueba de entrada o pre test, se les aplicó una evaluación que constaba de 17 tópicos de evaluación pertenecientes al tercer grado de primaria, de los resultados obtenidos en dicha prueba de inicio, se tiene lo siguiente: el 47% de evaluados se encuentra actualmente en Inicio (de 0 a 10); tenemos un 30% de alumnos que están en proceso (de 11 a 14); EL 13% de estudiantes alcanzaron un Logro Previsto (de 15 a 18) y finalmente un 10% de estudiantes alcanzaron el ansiado Logro Destacado (nota 19 ó 20); cómo podemos observar estamos obteniendo un rendimiento de regular para abajo, ésta prueba ha permitido a los investigadores a proponer y aplicar nuevas estrategias didácticas pero esta vez apoyados en el software EdiLim.

**TABLA Y GRÁFICO N° 9**

<i>Criterios→</i>	<b>C INICIO</b>		<b>B PROCESO</b>		<b>A LOGRO PREVISTO</b>		<b>AD LOGRO DESTACADO</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>RESULTADOS GENERALES DEL PRE - TEST ↓</b>								
Prueba de Salida del área MATEMÁTICA, aplicado a 30 estudiantes del tercer grado de Matemáticas	3	10	10	33	14	47	3	10

*Fuente: Instrumento de investigación (Encuesta) aplicada a los estudiantes del 3° grado de primaria de la I.E. "Carlos Alberto Conde Vásquez" Junio-2014 por los Prof. Gerardo Vizcarra y Silvia Mayta.*

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los resultados de la prueba de salida, aplicada a los mismos estudiantes que se les aplicó las estrategias didácticas con el apoyo del software EdiLim, se obtuvieron los siguientes resultados: el 10% de estudiantes del tercer grado de primaria están en Inicio; el 33% de alumnos se encuentran en Proceso; un buen porcentaje de 47% han alcanzado el Logro Previsto y finalmente el 10% solamente alcanzó el Logro destacado; con la prueba de salida se ha podido movilizar algunos porcentajes, por ejemplo se redujo el porcentaje de inicio, se incrementó el porcentaje de logro previsto.

**TABLA Y GRÁFICO N° 10**

<i>Criterios</i> →	<b>C INICIO</b>		<b>B PROCESO</b>		<b>A LOGRO PREVISTO</b>		<b>AD LOGRO DESTACADO</b>	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>RESULTADOS GENERALES DEL PRE - TEST</b> ↓								
PRE - TEST	14	<b>47</b>	9	<b>30</b>	4	<b>13</b>	3	<b>10</b>
POST - TEST	3	<b>10</b>	10	<b>33</b>	14	<b>47</b>	3	<b>10</b>

*Fuente: Instrumento de investigación (Encuesta) aplicada a los estudiantes del 3° grado de primaria de la I.E. "Carlos Alberto Conde Vásquez" Junio-2014 por los Prof. Gerardo Vizcarra y Silvia Mayta.*

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Analizando la tabla N° 10 notamos que: en el pre test se tiene 47% y este porcentaje se redujo a un 10% en el post test; seguidamente tenemos que, en el pre test el 30% estaba en proceso con el post test se subió a un 33%; de otro lado tenemos que en el pre test el 13 % alcanzó el logro previsto y en el post test se incrementó a un aceptable 47%; en lo referente al logro destacado los porcentajes no se movieron ya que se mantuvieron en un 10% en ambas pruebas. Con esta comparación se logra demostrar que la aplicación de Estrategias didácticas apoyadas en el software EdiLim, los estudiantes del tercer grado de primaria ha logrado mejorar el nivel de resolución de problemas en el área de matemáticas.

### 3.2. MODELO TEÓRICO



### **3.3. PROPUESTA**

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS APOYADAS EN EL SOFTWARE EDILIM, PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS ALBERTO CONDE VASQUEZ DE LA PROVINCIA DE ILO. 2014.**

#### **3.3.1. PRESENTACIÓN**

Todos somos conscientes que estamos en plena tal, era digital, era del conocimiento de cambios pedagógicos centrados en el proceso de aprender y de enseñar, el cual comienza desde el primer contacto con los otros pares y con el mundo que nos rodea.

La intención de la presente propuesta del: “Estrategias Didácticas apoyadas en el software Edilim, para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa: Carlos Alberto Conde Vásquez de la provincia de Ilo. 2014.”; viene a ser un aporte de los profesores investigadores, que se preocupan constantemente en innovar el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes a su cargo.

La propuesta consta de 5 principios del pensamiento creativo, que los niños desarrollarán al participar las experiencias digitales propuestas; también tienen 6 actividades educativas que son parte de las Estrategias Didácticas con el software EdiLim (editor de libros Interactivos multimedia) finalmente se ha escogido 10 contenidos básicos los cuales después de haber pasado por las sesiones, los niños y niñas estarán en condiciones de mejorar su rendimiento académico en el área de matemáticas.

### **3.3.2. FUNDAMENTACIÓN**

La Resolución de problemas de matemática es uno de los procesos cognitivos más complejos que lleva a cabo el hombre y resolver problemas en matemática es una tarea difícil y decisiva que requiere de personas especializadas y técnicas específicas. Además la actitud del estudiante es la base de posteriores aprendizajes y constituye una importante distinción en el ámbito social y cultural al hablarse de estudiantes comprometidos, nos encontramos en un contexto muy interesante, puesto que la fundamentación principal de la propuesta es que, a nuestros alumnos participen en actividades digitales emergentes.

### **3.3.3. OBJETIVOS**

#### **GENERAL**

Diseñar y proponer diversas estrategias didácticas apoyadas en el software Edilim, para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa: Carlos Alberto Conde Vásquez de la provincia de Ilo.

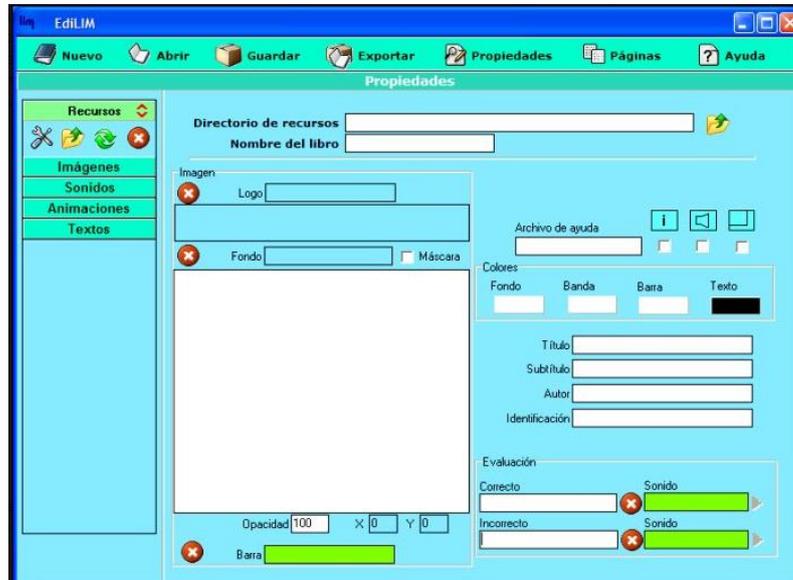
#### **ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar y analizar estrategias empleadas por los docentes en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje.
- ✓ Diseñar estrategias creativas para los estudiantes del 3er grado de primaria, utilizando el software EdiLim.
- ✓ Aplicar las sesiones de aprendizaje digitales.
- ✓ Tabular los resultados para demostrar que los estudiantes mejoraron los niveles de resolución de problemas en el área de matemática.

### **3.3.4. ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS PROPUESTAS**

**El software EdiLim.-LIM** se descarga de la página web del programa, donde hay versiones para idiomas distintos. Sólo funciona bajo Windows, pero Fran Macías se está esforzando por hacer también una versión para Linux que espero consiga pronto.

Hot Potatoes se basa en JavaScript para conseguir la interactividad, pero LIM utiliza la tecnología Flash y el lenguaje XML para ello, lo que resulta muy práctico y eficaz, y con ello se logra una buena organización de los distintos elementos que componen los ejercicios.



LIM no necesita instalación, pues incluye todos los archivos necesarios en la carpeta descargada, Edilim, que aparece en la imagen superior una vez descomprimida. Sólo hay que hacer doble clic en el icono Edilim v2.40 y salta el programa. El archivo edilim.htm es una guía muy útil para conocer esta aplicación y las variadas actividades que se pueden crear con ella.

Para crear un ejercicio tenemos que seguir los siguientes pasos:

Primero hacemos clic en el icono del libro, arriba a la izquierda, para crear un ejercicio nuevo.

En la nueva interfaz, la de la imagen superior, hay que especificar el Directorio de recursos escribiendo la ruta o buscándolo en el disco duro después de hacer clic en el icono que está a la derecha del campo de texto. Previamente hay que crear una carpeta para la actividad, donde se alojarán los archivos utilizados en esa actividad, tales como imágenes, y los archivos creados por el programa. Esos recursos se verán en el panel izquierdo.

Debajo de ese campo de texto, escribimos el nombre del libro, que será el principal archivo del libro, es decir, del contenedor que incluya todos los ejercicios de una misma actividad. En nuestro caso sólo vamos a crear uno.

En la parte derecha hay otros campos que podemos rellenar con datos sobre el libro, con los colores del diseño, y con el texto que aparecerá si las respuestas son correctas o no.

Ahora ya podemos elegir el tipo de ejercicio que vamos a elaborar, y para ello hacemos clic en la opción Páginas del menú superior. Aquí hay un montón de ejercicios:

En la página web de LIM podemos aprender a utilizar todas estas opciones, además de en el Tutorial 1 sobre Libros Edilim, de Jesús Serrano, que también está en SlideShare. Y Javier Escajedo ha realizado un video tutorial: Taller LIM. Yo ahora voy a crear una sopa de letras para ver si conocéis algunos anglicismos que se utilizan mucho en internet. Así que hago clic en el icono correspondiente: el tercero de la primera columna, y relleno los campos de texto que me permitirán crear la sopa, a los que añado la opción (abajo a la derecha) para que se vean los enunciados. (Las palabras hay que escribirlas con minúsculas, pues las de relleno también lo son.) Así queda la cosa, pero no veáis las soluciones, que eso es trampa.

## ESTRATEGIAS UTILIZANDO EL SOFTWARE EDILIM



01	Actividad externa	18	Frases	35	Ortografía
02	Arrastrar imágenes	19	Frases-2	36	Palabra secreta
03	Arrastrar textos	20	Galería imágenes	37	Panel
04	Clasificar imágenes	21	Galería sonidos	38	Parejas
05	Clasificar textos	22	Identificar imágenes	39	Parejas-2
06	Clasificar	23	Identificar imágenes-2	40	Pirámide
07	Completar	24	Identificar sonidos	41	Plantilla
08	Dictado	25	Imagen y texto	42	Preguntas
09	Enlaces	26	Letras	43	Puzle
10	Enlaces-2	27	Medidas	44	Rayos X
11	Escoger	28	Memoria	45	Relacionar
12	Esquema	29	Menú	46	Reloj
13	Etiquetas	30	Mover imágenes	47	Respuesta múltiple
14	Etiquetas-2	31	Operaciones	48	Series
15	Fórmulas	32	Operaciones-2	49	Simetría
16	Fraciones	33	Ordenar Imágenes	50	Sopa de letras
17	Fraciones-2	34	Ordenar	51	Texto

### I. Clasificar imágenes

- 1.- Cajas. Puede arrastrar una imagen para identificar las cajas de destino y definir un nivel de opacidad (0: transparente 100: sin transparencia). En la parte superior puede escribir un nombre para las cajas.
- 2.- Imágenes para clasificar.
- 3.- Declaración de la caja a la que pertenece cada imagen.

- 4.- Color de fondo de las imágenes que se clasifican.
- 5.- Opciones: Seleccione si desea que aparezca un cuadro de fondo de imagen o si quiere hacer visibles las cajas de destino.

## **II. Fracciones**

Página que permite crear actividades de operaciones con fracciones.

- 1.- Imagen que se utiliza para ilustrar la identificación de fracciones.
- 2.- Fracción.
- 3.- Operación: suma, resta, multiplicación, división, comparación (=), reconocimiento (r) o dibujo (p).
- 4.- Segunda fracción.
- 5.- Resultado. Sólo es necesario escribirlo en caso de que el autor exija un resultado exacto, en caso contrario LIM valida cualquier fracción correcta (equivalentes).
- 6.- Forma de resolución de la actividad: Escribir la respuesta o utilizar un teclado en pantalla.

## **III. Operaciones**

Para crear páginas con operaciones matemáticas: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

- 1.- Seleccione la operación y complete los cuadros con números.

2.- Tipo de página:

Arrastrar números.

Escribir el número.

LIM construye los ejercicios imitando la disposición tradicional de estas operaciones.

A partir de la versión 2.70 se puede seleccionar la división al estilo de Norte América.

## **IV. Relacionar**

Tipo de página que permite establecer relaciones entre palabras, conceptos, etc.

- 1.- Palabras o frases de la columna de la izquierda.
- 2.- Palabras o frases de la columna de la derecha.
- 3.- Para indicar a LIM con que números de la columna de la derecha (2) están relacionados los conceptos de la izquierda (1). Deben estar separados por comas.

**Por ejemplo:**

A. Hormiga 1, 3,4...

1. Tiene antenas.
2. Es un arácnido.
3. Tiene seis patas.
4. Himenóptero

El usuario puede eliminar las líneas que unen conceptos pulsando sobre las líneas.

## V. Ordenar

Permite construir palabras a partir de las letras u ordenar frases.

- 1.- Imagen complementaria.
- 2.- Tipo de interacción: arrastrar la etiqueta o escribir.
- 3.- Texto, aquí puede escribir una palabra o una frase.

Si escribe varias separadas por comas, LIM escoge una de modo aleatorio.

## VI. Reloj

- 1.- Forma del reloj.
- 2.- Texto que acompaña a la actividad.
- 3.- Hora que mostrará el reloj. En formato hora: minutos, por ejemplo 15:05. (Esto es importante, si utiliza otro formato, LIM no representará correctamente la hora).
- 4.- Hora que aparecerá en la caja de texto de LIM.
- 5.- Parámetros:

**Escribir:** el usuario deberá escribir una respuesta que ha de ser igual a la que se defina en el campo de "hora texto" (4).

**Mover reloj:** el usuario deberá mover las agujas del reloj.

**Libre.**

### **3.3.5. FUNDAMENTO SOCIO - PEDAGÓGICO**

La propuesta presentada, tiene una fundamentación de carácter sociológico, bio-sico-social, está utilizando sus aprendizajes previos relacionándolos con el nuevo conocimiento (Ausubel).

También estamos frente al contexto de las Inteligencias múltiples, es decir, se pretende desarrollar la inteligencia Lógico matemática en los estudiantes del tercer grado de educación primaria.

Respecto al fundamento pedagógico, los investigadores lo relacionan con la teoría de los procesos conscientes de Carlos Álvarez de Zayas, quien nos afirma que al proceso educativo se le debe visualizar de una forma sistémica, holística y dialéctica, porque el trabajo pedagógico tanto a nivel individual como a nivel grupal, tienen carácter desde el punto de vista de apropiación del saber, elaboración, reproductivo, productivo y creativo; dentro de las dimensiones: Instructivo, educativo y desarrollador.

### **3.3.6. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS CON SUS RESPECTIVAS SESIONES DE TRABAJO.**

<b>SESIONES</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>SESIÓN 1</b>	Rectas y curvas	<b>I. Clasificar imágenes</b>	
<b>SESIÓN 2</b>	Cuerpos geométricos	<b>I. Clasificar imágenes</b>	
<b>SESIÓN 3</b>	Figuras Planas	<b>I. Clasificar imágenes</b>	
<b>SESIÓN 4</b>	Fracciones	<b>II. Fracciones</b>	
<b>SESIÓN 5</b>	Longitud	<b>II. Fracciones</b>	
<b>SESIÓN 6</b>	Operaciones aritméticas	<b>III. Operaciones</b>	
<b>SESIÓN 7</b>	El tiempo	<b>VI. Reloj</b>	
<b>SESIÓN 8</b>	Conjuntos	<b>IV. Relacionar</b>	
<b>SESIÓN 9</b>	Recta numérica	<b>V. Ordenar</b>	
<b>SESIÓN 10</b>	Mayor y menor que	<b>V. Ordenar</b>	

## CONCLUSIONES

- Se diseñó y aplicó instrumentos de investigación (encuesta, Pre test y post test), los cuales nos permitió conocer el nivel de logro de los estudiantes, con respecto al área de matemáticas, la tabla N°1 al 60% de alumnos no les gusta matemática; el 63% la matemática les es difícil y el 70% sienten temor por el curso de matemática.
- La aplicación del pre test, se ha obtenido resultados importantes el 47% están en inicio y el 30% en proceso; y posteriormente con la aplicación del post test el 33% en proceso y el 47% en logro previsto, fueron las fluctuaciones más importantes.
- El mejoramiento del nivel de logro en Resolución de problemas, se logró utilizando estrategias digitales con el uso del software EdiLim, pertinentes, activas, innovadoras con la intervención imprescindible de la profesora del curso, corroborando así la hipótesis planteada.
- Se ha logrado proponer Estrategias Didácticas apoyadas en el software EdiLim, que también se sustentan en teorías científicas como son: la teoría de las inteligencias múltiples, del aprendizaje significativo y la teoría de los procesos conscientes.

## RECOMENDACIONES

- Esta Propuesta: “Estrategias Didácticas apoyadas en el software Edilim, para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa: Carlos Alberto Conde Vásquez de la provincia de Ilo. 2014.”; sirve de guía y orientación en la tarea educativa digital, y debe ser trabajada en todas las áreas de aprendizaje como eje transversal dentro del programa curricular.
- Se debe Incluir talleres vivenciales que permitan mejorar las actividades trabajadas con los otros salones del mismo grado, fortaleciendo el desarrollo personal de los alumnos.
- Potenciar la pasión por la utilización de las tecnologías en los niños motivándolos hasta que puedan lograr su desarrollo personal de sus capacidades, así como el logro de metas en su vida.
- El presente trabajo de investigación debe servir como aplicativo de uso general a nivel de la provincia de Ilo y porque no a nivel del sur del Perú.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✚ AQUEPUCHO CRUZ, Edwin (2003) Paradigmas y Enfoques de la Investigación Educativa. Editorial Graficolors. Cuzco. Perú.
- ✚ ANTUÑA, Roxana, Estrategias para comprensión Lectora, Lima 2010
- ✚ ALLIENDE, Felipe. (2000). “La lectura: teoría y desarrollo”. Editorial Andrés Bello. Santiago. Chile.
- ✚ ANDER-EGG, Ezequiel. (1996). “Diccionario Pedagógico”. Editorial Magisterio. Argentina.
- ✚ ANTUNES, Celso. (2005). “Inteligencias múltiples: como estimularlas y desarrollarlas” 2005. Narcea Ediciones. Madrid. España.
- ✚ ARANDIGA, Vallés. (1996). “La metacompreensión lectora”.
- ✚ Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Ed. Paidós. Barcelona
- ✚ 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 matemáticas y el niño de hoy, Buenos Aires.
- ✚ GONZALES, Edwin. (2001). “Necesidades y demandas para un cambio en educación”. Lima. Perú.
- ✚ HINOSTROZA, Gloria. (1997). “Aprender a formar niños lectores y escritores”. Dolmen Ediciones. Santiago de Chile.
- ✚ ILICH. (2000) “Hacia el fin de la era escolar”.

- ✚ JOLIBERT, Josette. (1997). "Leer es comprender y escribir es comunicar". Dolmen Ediciones. Santiago de Chile.
- ✚ LUZURRIAGA, Lorenzo. (1998). "Pedagogía". Grupo editorial Norma. Madrid. España.
- ✚ MACHADO, Nilson. (1996). "Qué significa constructivismo".
- ✚ MINISTERIO DE EDUCACION. (2001) "Boletín Informativo del Ministerio de Educación - UMC". Lima. Perú.
- ✚ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2003). "Plan nacional de Emergencia educativa". Lima. Perú.
- ✚ MINISTERIO DE EDUCACION. (1997). "Fascículos autoinstructivos de comprensión Lectora". Lima. Perú.
- ✚ MINISTERIO DE EDUCACION. (2001) "Diseño curricular de Educación Primaria". Lima Perú.
- ✚ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Orientaciones específicas para la Implementación del Plan Lector, 2006.
- ✚ R.M. N° 0383-2006-ED, Normas para la organización y aplicación del Plan Lector en la Instituciones Educativas de la Educación Básica Regular, del 04 de julio de 2007.
- ✚ MORENO, V., El deseo de leer, Propuestas Creativas para despertar gusto por la lectura, Pantela, Pamplor, 1993.
- ✚ NASSIF, Ricardo. (2001). "Pedagogía general".
- ✚ PALOS, José. (2005). "Estrategias para el desarrollo de temas transversales del currículo". 2005. Editorial Horsori. Madrid. España.
- ✚ PARODI, G. (1997). "La comprensión de textos escritos". Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile.
- ✚ PARIS, G. y otros. (1983). "Becoming a strategic reader". Contemporary educational psychology.
- ✚ PEÑALOZA R., W. (2003) "Comunicación y lenguaje". Editorial Monterrico. Lima Perú.
- ✚ PERONARD, Mariané y Otros. (1997). "Comprensión de textos escritos: de la teoría a la sala de clases". Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile.
- ✚ PIAGET, J. (1980). "El aprendizaje constructivista". Universidad Nacional Autónoma de México.

- ✚ PINZAS G., Juana. “Metacognición y lectura: procesos y estrategias”. Lima. Perú. Pág.
- ✚ PINZAS, Juana. (2001). “Se aprende a leer leyendo”. 2001. Tarea Asociación de publicaciones educativas. Lima. Perú.
- ✚ PINZAS, Juana (2006), Guía de Estrategias Meta cognitivas para el desarrollo de Comprensión Lectora, Ministerio de Educación.
- ✚ Pontificia Universidad Católica del Perú. (1994). “Métodos y técnicas de investigación educacional”. Lima. Perú.
- ✚ RAMIREZ ARCE, Eliana. “Lectura y escritura comprensiva”. Lima, Perú, 2002. Pág. 67
- ✚ ROMARI ARIAS, Wilfredo, ¿Qué es y cómo implementar el Plan Lector?
- ✚ SOLE, Isabel y COLL, César. (1994) “Los profesores y la concepción constructivista en el aula”. Barcelona. España.
- ✚ SOLE, I. (1994). “El reto de la lectura”. (1998). Editorial Ende. Madrid. España.
- ✚ TORRES, Jurgo. (2001) “Educación en tiempos de neoliberalismo”. Editorial Morata. Madrid. España.
- ✚ 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.

## LINKOGRAFIA

- ✚ [www.lapaginadelprofe/aconcagua.com](http://www.lapaginadelprofe/aconcagua.com)
- ✚ [www.redescolar.ilce.edu.mx](http://www.redescolar.ilce.edu.mx)
- ✚ [www.minedu.gob.pe/digesutp](http://www.minedu.gob.pe/digesutp)
- ✚ [www.psicopedagogia.com/estrategias-aprendizaje](http://www.psicopedagogia.com/estrategias-aprendizaje)
- ✚ [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
- ✚ [www.e-torredebabel.com/Uned.../ResumenManual-Capitulo9](http://www.e-torredebabel.com/Uned.../ResumenManual-Capitulo9)
- ✚ [sapiens.ya.com/auladematemática/argumentacion.htm](http://sapiens.ya.com/auladematemática/argumentacion.htm) – España.
- ✚ <http://sol-e.com/plec/docuemntos.php>
- ✚ <http://larepublica.pe/blog/yoleo/2010/05/04/plan-lector-exitoso/>
- ✚ <http://contexto-educativo.com.ar/2002/2/nota-06.hhtm>
- ✚ <http://maestrasinfronteras.blogspot.com/2008/05/compartiendo-el-psyecto-planlector>
- ✚ <http://www.educandojunto.cl/clms/cat-1013.htm1>
- ✚ <http://www.psicpedagogía.com/definición/teoría%20del1%20aprendizaje>
- ✚ <http://mayentiaeducativa.idoneos-com/inder.php/348494>
- ✚ <http://www.monografías.com/trabajos6/apsi/apsi.sthm>
- ✚ <http://www.oei.org.co/noticias/noticia04092007.htm>
- ✚ [www.Gerencia y calidad Educativa. Gob.pe. Perú - 2006](http://www.Gerencia y calidad Educativa. Gob.pe. Perú - 2006)
- ✚ [Concepto de estrategia - Definición, Significado y Qué es http://definicion.de/estrategia/#ixzz3Th9GNCBH](http://definicion.de/estrategia/#ixzz3Th9GNCBH)

# **ANEXOS**

## ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES DEL 3ER GRADO DE PRIMARIA

**Nombres y apellidos:** ..... **Fecha:**.../...../.....

N°	INTERROGANTES	SI	NO	A VECES
1	¿Te gustan las Matemáticas?			
2	Aprender Matemática ¿es difícil para ti?			
3	¿Sientes temor cuando vas a la clase de Matemáticas?			
4	¿Estas inquieto cuando pasas a la pizarra en la clase de Matemáticas?			
5	¿Siempre estas preocupado(a) de que me hagan preguntas en la clase de Matemáticas?			
6	Ahora entiendo Matemáticas, pero estoy preocupado(a) de que pronto llegue a convertirse en algo realmente difícil.			
7	¿Te gusta a pasar desapercibido en la clase de Matemáticas?			
8	¿Tienes temor a los exámenes de Matemáticas más que a cualquier otro examen?			
9	¿Sabes cómo estudiar para la clase o exámenes de Matemáticas?			
		<b>NADA</b>	<b>POCO</b>	<b>TODO</b>
10	De las cosas que te explica tu profesor/a de Matemática, entiendes:			
11	¿Te resultaban aburridas tus clases en matemáticas en el nivel primario?			
12	¿Utilizaste alguna vez el computador para aprender matemática?			
13	Tu maestra respecto al conocimiento de matemática, Sabe:			
14	Después de las clases de matemáticas, tú recuerdas:			
15	¿Qué curso o área te gusta más? 1. Matemática o Lógico Matemática. 2. Lenguaje o Comunicación Integral. 3. Educación Física. 4. Ciencias Histórico Sociales o Personal Social. 5. Ciencias Naturales o Ciencia y Ambiente. 6. Formación Religiosa. 7. Otro curso o área. 8. No me gusta ninguno. 9. Todos me gustan por igual.			
		Ejercicios	Problemas	Otros
16	¿Crees que las Matemáticas consisten en?			

# EVALUACIÓN DE ENTRADA / SALIDA DE MATEMÁTICA

## TERCER GRADO DE PRIMARIA

Nombres y apellidos completos: .....

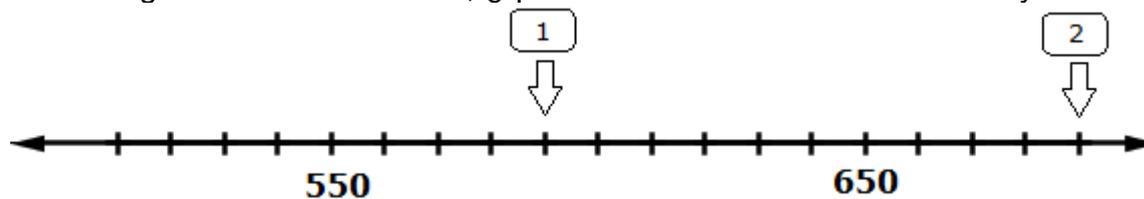
Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

### Indicaciones

- Esta prueba contiene preguntas de selección múltiple (con alternativas) con sólo una alternativa correcta.
- Completa todos tus datos de la prueba y hoja de respuesta con letra clara y legible.
- Las preguntas de alternativas se contestan marcando con una (x) en el cuadrado de la alternativa que consideres correcta.
- Si necesitas realizar cálculos puedes usar los espacios en blanco de la prueba. No puedes usar calculadora.
- Cuando termines, entrega la prueba al profesor(a).

### A comenzar tu evaluación

1.-En la siguiente recta numérica, ¿qué número resulta de la suma de 1y 2?



- A) 1.180                      B) 1.240                      C) 1.280                      D) 1.340

2.-Los horarios de salida de una línea de bus a Ciudad Nueva se muestran a continuación:

Bus	Horario de salida
1ro	6:10 am
2do	6:20 am
3ro	6:30 am
4to	?

¿Cuál es el horario de salida del 4to bus?

- A) 6:55 am                      B) 6:40 am                      C) 6:35 am                      D) 7:00 am

3.- ¿Cuál es el resultado de:  $572 + 418 + 81$ ?

- A) 961                              B) 971                              C) 1.061                              D) 1.071

4.- ¿Cuál de las siguientes alternativas muestra un error en el desarrollo de la operación?

- A)  $2 \times 3 = 6$                       B)  $6 - 2 = 3$                       C)  $6 - 4 = 3$                       D)  $3 + 2 = 6$

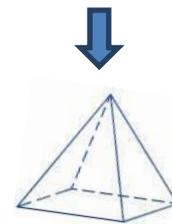
5.- ¿Qué se le debe hacer a cada número en la columna A para obtener el número al lado de él en la columna B?

Columna A	Columna B
10	12
15	17
25	27
50	52

- A) Sumar 2 a los números de la columna A.
- B) Restar 2 a los números de la columna A.
- C) Multiplicar por 2 a los números de la columna A.
- D) Dividir por 2 a los números de la columna A.

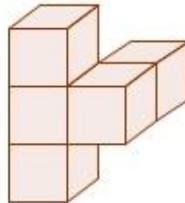
6.-Tomás observa la siguiente pirámide desde arriba.

¿Cómo ve Tomás la pirámide?



- A)
- B)
- C)
- D)

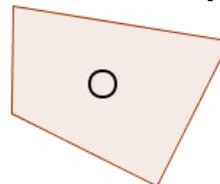
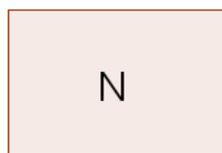
7.-La siguiente figura fue ubicada en una posición diferente.



¿Cuál de las alternativas representa la misma figura en una posición distinta?

- A)
- B)
- C)
- D)

8.- ¿Cuál de las siguientes figuras tienen la misma forma y tamaño?



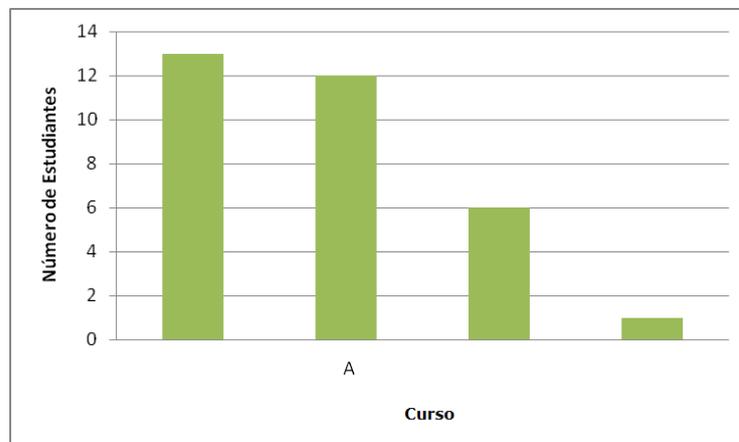
- A) O y P
- B) M y N
- C) N y O
- D) P y M

Lee el siguiente enunciado y responde las preguntas 9 y 10.

Tomás lleva el registro de las tareas que hasta el momento realizó para los curso de Lenguaje y Comunicación, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Curso	Número de estudiantes
Comunicación	/    /
Matemática	/    /
Ciencias sociales	/
Ciencias naturales	

El gráfico representa los valores de la tabla.



9.- ¿A qué curso corresponde la barra A?

- A) Matemática
- B) Ciencias Naturales
- C) Comunicación
- D) Ciencias Sociales

10.- ¿En cuáles cursos Tomás realiza menos tareas?

- A) Matemática y Ciencias Naturales
- B) Matemática y Ciencias Sociales
- C) Ciencias Sociales y Ciencias Naturales
- D) Comunicación y Ciencias Naturales

Lee el siguiente párrafo y contesta lo que se pide

- La señora Juanita vende tamales y para organizar su entrega, los organiza en bolsas de 10 tamales; cuando ya tiene 10 bolsas las acomoda en una canastilla.

11.- En el supermercado entrega 3 canastillas y 3 bolsas

¿Cuántos tamales entrego en el supermercado? \_\_\_\_\_

12.- En la fonda “Doña Licha” debe entregar 157 tamales. Anota como fue su entrega.

Canastillas \_\_\_\_\_ Bolsas \_\_\_\_\_ Sultos \_\_\_\_\_

13.- Ordena de menor a mayor las siguientes cantidades.

**289, 78, 103, 87, 316, 209**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

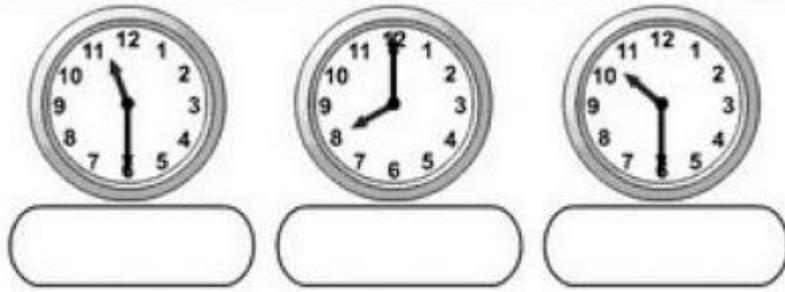
14.- Resuelve las siguientes operaciones matemáticas. Relaciona con una línea la operación con su resultado

$30 - 10 = \square$	30
$15 - 5 = \square$	3
$40 - 10 = \square$	10
$20 - 15 = \square$	20
$35 - 32 = \square$	5

15.- Encierra la figura verde que tiene tres lados



16.- Observa los relojes y anota la hora que marca



17.- En un cuarto de hora, ¿Cuántos minutos hay?

- a) 5 minutos      b) 10 minutos      c) 45 minutos      d) 15 minutos