



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO



**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO – MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN**

**ESTRATEGIAS UTILIZANDO SOFTWARE EDUCATIVO INTERACTIVO PARA
MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LAS OPERACIONES
BÁSICAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS NIÑOS DE SEGUNDO
GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “NESTOR BATANERO” – SAN
PABLO, REGIÓN CAJAMARCA, 2012.**

TESIS

**PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, CON MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y
DOCENCIA**

AUTOR: Bach. VLADIMIR ALEJANDRO TELLO CHUMACERO

CAJAMARCA – PERÚ – 2017

**ESTRATEGIAS UTILIZANDO SOFTWARE EDUCATIVO INTERACTIVO PARA
MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LAS OPERACIONES
BÁSICAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS NIÑOS DE SEGUNDO
GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “NESTOR BATANERO” – SAN
PABLO, REGIÓN CAJAMARCA, 2012.**

PRESENTADO POR:

Bach. Vladimir Alejandro Tello Chumacero
AUTOR

MSc. Martha Ríos Rodríguez
ASESORA

APROBADO POR:

Dr. Maximiliano Plaza Quevedo
PRESIDENTE DEL JURADO

Dra. Doris Días Vallejos
SECRETARIA DEL JURADO

Dr. Manuel Bances Acosta
VOCAL DEL JURADO

CAJAMARCA– PERÚ - 2018

DEDICATORIA

A Dios por darme la fe y la
fuerza espiritual necesaria
para superarme.

A mi querida y amada Familia, por
su sacrificio y mi querida esposa
Nataly por su apoyo constante en
todos los momentos de mi vida.

A mis adorados y apreciados
hijos, Andrea Cecilia y Estefano
Alejandro; porque ellos son la
razón de mi existencia.

El Autor

AGRADECIMIENTO

A Dios doy gracias por la vida, la salud, fuerza y valor que ha depositado en mi persona, lo cual me ha permitido realizar el presente trabajo brindándome salud, bienestar, un buen trabajo y una bonita familia, por la cual salir adelante.

A todos mis docentes de por tener la paciencia y el buen criterio de enseñar adecuadamente y así poder superarme profesionalmente.

Vladimir Alejandro

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1. Ubicación	12
1.2. Características de la Provincia de San Pablo	14
1.3. Problemática educativa de la Provincia de San Pablo	15
1.4. Contexto de la Institución Educativa	18
1.5. Cómo surge el problema de la Institución Educativa	29
1.6. Metodología	30
1.6.1. Tipo y diseño de la Investigación	30
1.6.2. Población y muestra	31
1.6.3. Técnicas	31
1.6.4. Instrumento de Investigación	

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema	33
2.2. Base Teórico Conceptual	
2.2.1. La Matemática como ciencia fundamental en la formación de los estudiantes	34
2.2.2. Rendimiento Académico	37
2.2.3. Principio de Evaluación de los Aprendizajes	40

2.2.4. Teoría del Software	42
2.2.5. Software Educativo	43
2.2.6. Programa “Aprendiendo Matemática con PIPO”	45
2.3. Sustento teórico	66
2.3.1. Teoría del Aprendizaje Significativo	66
2.3.2. Enfoque Cognitivo	67
2.3.3. Teoría Constructivista de J. Piaget	69
2.3.4. Teoría Socio – Constructivista de Vygotsky	70

CAPÍTULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y LA PROPUESTA

3.1. Análisis e Interpretación de la Información obtenida	71
3.2. Modelo Teórico	92
3.3. Presentación de la Propuesta	93

CONCLUSIONES

SUGERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

RESUMEN

El objetivo de la enseñanza de las matemáticas no es sólo que los niños aprendan las tradicionales cuatro reglas aritméticas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana. Esto es importante en el caso de los niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (DAM). El fracaso escolar en esta disciplina está muy extendido, más allá de lo que podrían representar las dificultades matemáticas específicas conocidas como DISCALCULIA. Para comprender la naturaleza de las dificultades es necesario conocer cuáles son los conceptos y habilidades matemáticas básicas, cómo se adquieren y qué procesos cognitivos subyacen a la ejecución matemática. Tradicionalmente, la enseñanza de las matemáticas elementales abarca básicamente las habilidades de numeración, el cálculo aritmético y la resolución de problemas. También se consideran importantes la estimación, la adquisición de la medida y de algunas nociones geométricas.

En la Institución Educativa “Nestor Batanero”, se observa que en el proceso educativo de los estudiantes del segundo grado existen deficiencias y carencias relacionadas con la naturaleza y utilidad de los Software Educativos, además de la ausencia de materiales para la realización de la práctica educativa y optan por condicionar al estudiante a acumular contenidos, en vez de desarrollar habilidades necesarias para el aprendizaje de las matemáticas; lo que trae como consecuencia que los materiales no sean utilizados adecuadamente durante el desarrollo de sus actividades pedagógicas, dificultando el aprendizaje. Ante tal situación y en vista que los docentes no pueden adaptarse a las innovaciones pedagógicas, y continúan aplicando los modelos tradicionales en la enseñanza aprendizaje, se planteó como objetivo: Aplicar estrategias utilizando el Software Educativo Interactivo “Aprendiendo matemática con Pipo” para mejorar el rendimiento académico en las operaciones básicas del área de Matemática en los niños de segundo grado de la I.E. “Nestor Batanero”, San Pablo, región Cajamarca.

Palabras Claves: Estrategias, Software Educativo Interactivo, rendimiento académico.

ABSTRACT

The objective of the teaching of mathematics is not only that children learn the traditional four arithmetic rules, the units of measure and some geometric notions, but their main purpose is that they can solve problems and apply mathematical concepts and skills to perform in the daily life. This is important in the case of children with learning difficulties in mathematics (DAM). School failure in this discipline is widespread, beyond what could be represented by the specific mathematical difficulties known as DISCALCULIA. To understand the nature of the difficulties, it is necessary to know what the basic mathematical concepts and skills are, how they are acquired and what cognitive processes underlie mathematical execution. Traditionally, the teaching of elementary mathematics basically covers numeration skills, arithmetic and the resolution of problems. Estimation, acquisition of the measure and some geometric notions are also considered important.

In the Educational Institution "Nestor Batanero", it is observed that in the educational process of the second grade students there are deficiencies and deficiencies related to the nature and utility of the Educational Software, in addition to the absence of materials for the realization of the educational practice and choose to condition the student to accumulate content, instead of developing skills necessary for learning mathematics; what brings as a consequence that the materials are not used properly during the development of their pedagogical activities, hindering learning. Faced with this situation and given that teachers can't adapt to pedagogical innovations, and continue to apply traditional models in teaching and learning, the following was proposed: Apply strategies using Interactive Educational Software "Learning Mathematics with Pipo" to improve performance Academic in the basic operations of the area of Mathematics in the children of second degree of the IE "Nestor Batanero", San Pablo, Cajamarca region.

Keywords: Strategies, Interactive Educational Software, academic performance.

INTRODUCCIÓN

Uno de los requisitos más importantes con los que debe contar una Institución, para formar a los futuros alumnos del Tercer Milenio es contar con una buena infraestructura y equipamiento educativo. Este factor, aunado a la calidad profesional de sus docentes, son los pilares fundamentales para tener la consecución de una educación de calidad y prestar un eficiente servicio a la comunidad local y regional en procura de un auténtico desarrollo.

Es responsabilidad de los futuros educadores, proporcionar y cultivar el normal desarrollo psíquico, intelectual, moral, social y físico de acuerdo a los lineamientos de política educativa; de modo que se encuentre capacitado para resistir y afrontar los cambios que se presenten en su vida cotidiana y futura. Todo maestro sin distinción de especialidad es participe en la formación integral del educando. Por lo tanto, es menester utilizar procedimientos, que proporcionen mayor claridad, solidez y permanencia al conocimiento que se imparte; sólo así estaremos ejerciendo una labor eficiente.

La Educación, ha sido postergada por los gobiernos de turno y por lo consiguiente, la que más necesidades tiene y que hasta ahora no se brinda una educación acorde con la realidad. En la mayoría de los casos, los esfuerzos que realiza el Gobierno Central en mejorar mediante la infraestructura educativa los diferentes Centros Educativos, no es suficiente para elevar la calidad del aprendizaje de los alumnos.

La crisis económica por la que atraviesa nuestro país, no le permite dotar de todas las comodidades avances científicos - tecnológicos a las instituciones del sector público, principalmente del Sector Educación, el cual no cuenta con los medios necesarios que le permita brindar a los niños y niñas peruanos una educación integral.

Esta es la realidad que aqueja no solo a instituciones educativas del Nivel Primario, sino también a instituciones de formación profesional en la cual se encuentran inmersas nuestra institución que también sufre estas limitaciones de no adquirir material educativo moderno acorde con el avance de la ciencia y la tecnología.

Es así el caso de la Institución Educativa “Nestor Batanero”, en la se encontró que en el proceso educativo de los estudiantes del segundo grado del nivel primario existen deficiencias y carencias relacionadas con la naturaleza y utilidad de los Software Educativos, es decir que los docentes no conocen de la importancia, practicidad y utilización de estas tecnologías para la captación de los estudiantes. Por otro lado, frente a la ausencia de materiales para la realización de la práctica educativa, los docentes optan por condicionar al estudiante a acumular contenidos, en vez de desarrollar habilidades necesarias para el aprendizaje de las matemáticas; lo que trae como consecuencia que los materiales no sean utilizados adecuadamente durante el desarrollo de sus actividades pedagógicas, dificultando el aprendizaje.

Frente esta realidad, se planteó como objeto de Investigación al proceso de mejora del rendimiento académico de las operaciones básicas del área de Matemática; mientras que el objetivo de la Investigación fue: Aplicar estrategias utilizando Software Educativo Interactivo “Aprendiendo matemática con Pipo” para mejorar el rendimiento académico en las operaciones básicas del área de Matemática en los niños de segundo grado de la I.E. “Nestor Batanero”, San Pablo, región Cajamarca.

Los objetivos específicos: 1. Determinar el rendimiento académico en relación a las operaciones básicas del área de Matemática de los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa “Nestor Batanero”, San Pablo de la región Cajamarca; 2. Elaborar estrategias de aprendizaje basadas en la teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, enfoque cognitivo, teoría constructivista y teoría socioconstructivista; y 3. Mejorar el rendimiento académico en las operaciones básicas del área de Matemática de los estudiantes del segundo grado de dicha Institución Educativa.

El campo de acción lo conformó Estrategias de Aprendizaje utilizando Software Educativo Interactivo “Aprendiendo matemática con Pipo”. La hipótesis formulada fue: Si se aplican las estrategias utilizando Software Educativo Interactivo “Aprendiendo matemática con Pipo” basadas en la teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, enfoque cognitivo, teoría constructivista y teoría

socioconstructivista, entonces se mejorará el rendimiento académico en las operaciones básicas del área de Matemática en los niños de segundo grado de la I.E. “Nestor Batanero”, San Pablo, región Cajamarca.

El presente trabajo de investigación está estructurado en tres capítulos.

El capítulo I se aborda el análisis del objeto de estudio, la ubicación de la I.E. donde se ha realizado el presente trabajo de investigación, como surge el problema, como se manifiesta y qué características tiene y la metodología empleada.

En el Capítulo II, se presenta el marco teórico que comprende los antecedentes de estudio y las bases teórico – conceptuales en torno al tema de estudio.

En el Capítulo III, se considera el análisis y la discusión de los resultados obtenidos a través de las encuestas estudiantiles, las fichas de observación y las entrevistas a los docentes, así como la propuesta teórica que pretende resolver el problema.

Además, se presentan las conclusiones a que se arriba, las recomendaciones y la bibliografía.

CAPITULO I

ANALISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1. Ubicación:

En este mundo globalizado, de caminos acelerados donde la ciencia y la tecnología han ido avanzando vertiginosamente, es necesario que las personas tengan por lo menos algunas nociones básicas sobre el uso y aplicación de la informática, ya que de esta manera no estaremos aislados de la ciencia y la tecnología para aprovechar los beneficios que nos otorgan. Además de avanzar paralelamente con las nuevas propuestas innovadoras en la educación, apoyándonos en la ciencia y la tecnología.

A través del tiempo los docentes han tratado de utilizar diferentes recursos para mejorar la manera en que faciliten el logro de aprendizajes en los estudiantes y mejoren el rendimiento académico de las matemáticas, específicamente en resolver las cuatro operaciones matemáticas; de manera análoga el hombre ha tratado de desarrollar nuevos recursos tecnológicos e informáticos que le permitan llevar a cabo sus diferentes actividades de una manera más óptima, como parte de ello se originó un crecimiento y un desarrollo considerable en la tecnología de la informática, de la cual el docente se ha beneficiado y lo ha incorporado como técnica novedosa en el ejercicio de su labor.

La posibilidad de incorporar estos productos al proceso de la enseñanza - aprendizaje ha permitido centrar esfuerzos en la aplicación de programas informáticos que buscan mejorar o establecer una nueva conexión entre el docente y el alumno, con los cuales el docente pretende ser más eficiente y eficaz a la hora de facilitar la generación de los mismos. A algunos de estos recursos informáticos son los que denominamos comúnmente programas o aplicaciones.

Muchos docentes, al considerar la integración de la tecnología en sus prácticas, se preguntan dónde se insertaría ésta en sus contextos educativos. Algunos pueden sentir que integrar la tecnología al ya recargado currículum es como tratar de copiar una página en una fotocopidora que tiene papel atascado. Otros se preguntan si sus habilidades tecnológicas les permitirán llevar adelante una clase donde integren tecnología. Y, por supuesto, algunos docentes se preguntarán si la tecnología no distraerá a los alumnos de

aprender los conceptos importantes necesarios para obtener resultados exitosos en los exámenes estandarizados. Los docentes que reflexionan y se preguntan acerca de la relación entre la tecnología y el currículum, la tecnología y el docente, la tecnología y los alumnos, son cautelosos. Es alentador cuando los docentes no ven a la tecnología como “la cura de todos los males”. Esta cautela no existe en todas las profesiones; en tanto que la tecnología no es la plena solución a los problemas de la sociedad educativa, sino más bien un apoyo a ésta.

La enseñanza de la matemática, es una de las áreas en que los docentes tienen mayor dificultad para conseguir los objetivos de la enseñanza aprendizaje, los alumnos tienen dificultad de comprender como desarrollar los ejercicios, siendo deficiente su aprendizaje y bajo su rendimiento; pues, ellos forman parte de una nueva generación que están acostumbrados a interactuar con la computadora, bien sea en el internet, el chat, los video juegos, etc. Son pues una generación que aprende con mayor facilidad lo que lee y ve en un monitor que en una hoja de papel.

Hoy en día ya se tiene la tecnología de software, para el desarrollo de aplicaciones multimedia como las educativas, presentaciones empresariales e institucionales, diccionarios, sitios web, juegos y otros, los mismos que pueden difundirse utilizando la Internet, el CD o el DVD; El gobierno central implementa las computadoras a los Centros Educativos del país.

Se observa que, en las instituciones educativas de nuestro medio y específicamente en la I.E. “ Néstor Batanero”, escuela de aplicación del ISEP “13 de Julio de 1882” de San Pablo - Cajamarca, los docentes no utilizan recursos informáticos en el proceso de aprendizaje de sus alumnos, por múltiples razones como que los contenidos de la matemática y de las cuatro operaciones, se imparten de forma teórica, debido a que las prácticas casi no se realizan, por la cantidad de tiempo que se requieren para trabajar adecuadamente en ellos, tampoco utilizan la metodología adecuada, lo que conlleva a un bajo rendimiento académico del niño de Educación Primaria,

1.2. Características de la Provincia de San Pablo

La provincia de San Pablo, pertenece al departamento de Cajamarca, en la sierra norte del Perú, su capital es la pequeña y pintoresca ciudad de San Pablo de Chalaques, ubicada en las faldas de los cerros Chalaques y Alindón, a 2365 metros de altura, de pronunciada pendiente y con poca capacidad para un fluido desarrollo urbano, celebra su fiesta patronal el 24 de junio en homenaje a San Juan Bautista, ciudad vinculada a la capital departamental por un fluido tránsito.

Aspectos socio económico.

- La organización social combina la organización heredada de los incas y de núcleos familiares, no se notan clases sociales polarizadas. La economía gira en torno a la agricultura y ganadería que comercia en la ciudad de San Pablo y con otras ciudades. Los principales productos son: La arveja, la papa, el maíz, frutas y en ganadería el ganado vacuno, lanar y otros.
- Un gran sector de la población viven en extrema pobreza, no hay oportunidades de trabajo estable, solo existen las épocas eventuales del trabajo agrícola.
- No existe un movimiento comercial a gran escala, ausencia de tiendas comerciales grandes, existe con tiendas y bodegas que se dedican a la venta de abarrotes y golosinas.
- Casi toda la producción y capital sampablino, es absorbido por las ciudades de la región costa.

Aspecto cultural.

- San Pablo es un gran potencial turístico, tanto por sus restos arqueológicos de Kuntur Wasi, las ventanillas de Tumbadén, pinturas rupestres, entre otros, así como sus bellos paisajes y las reservas ecológicas. Cuenta con el Museo de Kuntur Wasi en el Centro Poblado Menor del mismo nombre.

- La ciudad de San Pablo, culturalmente es una mezcla de las expresiones culturales aborígenes y de las traídas por los españoles, lo que da origen a un pensamiento mágico y religioso, caracterizado por una variedad de festividades religiosas costumbristas.
- Existe un predominio de las razas aborígenes y mestizas.
- Se deja notar la ausencia de centros culturales y recreativos como bibliotecas, teatros, librerías, complejos deportivos, parques recreativos, campos feriales, entre otros.
- Población con resistencia cambio y con tendencia a la segregación, mentalidad paternalista.
- La educación en San Pablo, no es ajena a la problemática nacional.

1.3. Problemática educativa de la Provincia de San Pablo.

La educación en San Pablo presenta el siguiente contexto:

- Instituciones educativas inmersas en un sistema con falta de visión de futuro, con marcada inestabilidad de política educativa, sin liderazgo y con falta de motivación de sus profesores, para emprender los cambios que necesita la educación peruana y contribuir a la inserción exitosa de la provincia y del país, en el contexto de un mundo más globalizado y competitivo.
- Una administración educativa desarticulada, sin coordinación entre la institución que dirigen el sistema escolar y las instituciones educativas.
- Una escuela y un Director en los cuales recae la responsabilidad principal en el éxito o el fracaso de la educación pero que no tiene mayor capacidad para tomar decisiones en cuanto a la administración de los factores de calidad.
- Falta de estímulo al buen rendimiento, la innovación y la superación institucional y personal.

- Los recursos económicos son escasos pero se desperdicia dinero en la excesiva burocracia, bajo rendimiento administrativo y académico.
- Bajo financiamiento público para la educación con pocas posibilidades reales de crecer traducido en los bajos sueldos, el atraso tecnológico y las bajas asignaciones para las escuelas en bienes y servicios.
- En lo técnico pedagógico todavía no se generaliza la capacitación en los nuevos enfoques, propuestas y estrategias educativas a todos los profesores y muchos profesores capacitados no hacen una transferencia efectiva en el aula, ya sea por falta de materiales, infraestructura o negligencia.
- Conducción marcadamente centralista del proceso educativo, normatividad centralista; favorecen la concentración de la autoridad en los órganos centrales.
- Desactualización profesional y tecnológica de la administración, el Estado no se preocupa de preparar cuadros para la administración educativa.
- La poca claridad en los enfoques de participación de la comunidad y de los padres de familia (APAFA) contribuyan a confundir roles en cuanto a la forma de gobierno de la escuela.
- Ausencia de estrategias para la atención de las necesidades del medio rural. El modelo adoptado por el Ministerio de Educación es esencialmente urbano y con escasa atención a la gestión pedagógica y administrativa para las escuelas unidocente y multigrado.
- Docentes mal remunerados, poco capacitados y/o actualizados, continúan con el memorismo y el hacer estudiar para el examen, descuidando la formación ética, la aplicación de la práctica del conocimiento, la investigación científica y una práctica evaluativa coherente y consistente.
- Exceso de oferta de formación magisterial y baja eficiencia en la educación superior no universitaria.

- El instituto de Educación público, aunque es una de las instituciones mejor implementadas en la provincia, presenta la misma problemática, mencionada anteriormente (diagnóstico FODA, anexos 01). Los alumnos practicantes, distribuidos en las diferentes instituciones educativas, reproducen los mismos modos de actuación de los docentes en su práctica pedagógica.

Posibles alternativas de solución a la problemática presentada.

Ante la problemática educativa existente se propone lo siguiente:

- Insertarse en el diseño de un proyecto nacional de educación con participación de los principales agentes educativos, donde se señale su imagen futura y prioridades.
- El Instituto de Educación Público debe ser el punto de partida para diseñar cualquier programa de modernización de la administración de la educación. Por esta razón, habría que dar a esta institución, suficiente grado de autonomía para administrar con flexibilidad factores pedagógicos e institucionales que promuevan mejores resultados educativos.
- Requiere de una política de remuneraciones que reconozca méritos e incentivos a la innovación, buen rendimiento y superación profesional.
- Modernización de la administración educativa basada en el fortalecimiento de las instituciones escolares, bajo los principios de autodirección, competitividad, control social, compensación (asistencia social a los centros educativos que lo requieren), calidad y excelencia, cooperación, liderazgo gerencial, flexibilidad organizativa.
- Buscar nuevos modelos alternativos de organización de centros educativos por ejemplo, centros educativos públicos incorporados a una red, administrado por una institución seleccionada por el Ministerio de Educación como el instituto superior, la municipalidad o las ONGs, etc.
- Formación continúa a través de la capacitación docente permanente.

- La educación superior, representada por el Instituto Superior de Educación Público “13 de Julio de 1882”, como parte del sistema educativo peruano, debe hacer suyos lo estipulado , en el Diseño Curricular Básico Nacional para la Educación Primaria (2010), como son:

La Conferencia mundial sobre educación para todos, Jomtien, Tailandia, la cual en 1990 asienta las bases de una mirada integral en torno al proceso educativo, sustentada fundamentalmente en la integración de aspectos cognitivos, valores y en el desarrollo de habilidades y destrezas.

El informe Delors, redactado por la comisión de educación para el siglo XXI en 1996, es otro de los importantes aportes, sustentado en la concepción de los denominados cuatro pilares del aprendizaje; aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser: los cuales se transforman en un fuerte marco de referencia filosófico que determinarán las pautas esenciales que guiarán la reestructuración de los sistemas educacionales en América Latina y el Caribe.

Foro Mundial sobre Educación en Dakar (2000), los participantes evalúan los acuerdos tomados en Jomtien, trabajan para lograr la educación para todos.

1.4. Contexto de la Institución Educativa

Institución Educativa “Néstor Batanero” Escuela de aplicación del Instituto Superior de Educación Público “13 de julio de 1882” de San Pablo.

Aspectos generales:

Región de Educación : Cajamarca

Institución Educativa : ISEP “13 de Julio de 1882”

Misión:

La escuela de aplicación “Néstor Batanero” del Instituto Superior de Educación Público “13 de Julio de 1882”, de San Pablo, somos una institución de formación docente que brinda una educación de calidad proporcionando una formación integral y en valores de la persona orientada a los alumnos de la provincia y todo el ámbito macrorregional así como a los docentes en servicio constante tanto pedagógica como científica y humanística.

Visión:

Centro que esté a la vanguardia de la formación docente en la región y líder en innovaciones educativas, tecnológicas y científicas favoreciendo el desarrollo de proyectos técnico pedagógicos buscando el perfeccionamiento del recurso humano con una cultura de paz y conciencia democrática, con profesores capacitados, alumnos y egresados con un perfil de acuerdo a las exigencias educativas, competitivas, con programas de formación inicial, continua (Fuente: Nóminas de matrícula 2013). En el presente año se atienden a 50 alumnos distribuidos de la manera siguiente:

Hombres = 35

Mujeres = 15

Total de alumnos= 50

Perfiles

En nuestra institución se considera tres perfiles: de la institución, de los docentes y de los estudiantes. El perfil del egresado de Educación Primaria de nuestra institución responde al encargo social de la comunidad sampablina, en concordancia con el perfil institucional y de los estudiantes de formación magisterial a nivel nacional, tomando como referencia los estándares internacionales propios de su área.

Teniendo como base los continuos cambios propios de la relación e interrelación de los agentes sociales con la cultura, producto de los avances científicos y tecnológicos se ha tenido en cuenta los perfiles de años anteriores para la elaboración de éstos:

PERFIL REAL

A. DE LA INSTITUCIÓN

- Brinda un ambiente, escasamente, adecuado para los estudiantes, personal docente y administrativo, debido a su deterioro por el paso del tiempo e insuficiente presupuesto para su mantenimiento.
- Escasa práctica de valores para la conservación de la infraestructura, maquinaria y equipos.
- Posee un plan de estudios emitido por la Dirección Nacional de Formación y Capacitación Docente: .

B. DEL PERSONAL DOCENTE

- Profesionales, en su mayoría con cursos de actualización y perfeccionamiento docente.
- Con adecuada formación y capacitación.
- Tiene escasa actitud para el trabajo en equipo.
- Con capacidad para solucionar problemas del proceso enseñanza aprendizaje, en base al conocimiento teórico científico sobre lineamientos pedagógicos.
- Algunos docentes, por su situación laboral, no se identifican completamente con la institución.
- Docentes con ideas preconcebidas, intereses, necesidades y expectativas individuales que dificultan la compatibilización con los objetivos institucionales.

C. DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO

- Con capacidad para el desempeño de sus funciones en el marco de las políticas de la institución; sin embargo, escasa actitud para su ejecución.
- Personal insuficiente para cumplir el servicio educativo de manera óptima, dado a la naturaleza del Instituto.

- Personal con ideas preconcebidas, intereses, necesidades y expectativas individuales que dificultan la compatibilización con los objetivos institucionales.

D. DEL ALUMNO

- Alumnos con deficiencias para aprender la matemática
- Ingresantes con poco interés por el estudio.
- Rendimiento académico con bajo nivel en educación primaria.
- Poca concentración en el proceso de aprendizaje.
- Bajo nivel socioeconómico de los hogares de donde provienen nuestros estudiantes.

PERFIL IDEAL

A. DE LA INSTITUCIÓN

- Brindar un ambiente adecuado a los alumnos y alumnas, maestros y maestras, trabajadores administrativos y de servicio y demás agentes de la educación.
- Fomentar una educación en valores, orientada a la conservación de la infraestructura, maquinaria y equipos, respetando los procesos de interrelación entre los agentes educativos.
- Desarrollar un currículo acorde con las innovaciones pedagógicas y administrativas, que respondan a las necesidades sociales, culturales, políticas ecológicas y económicas de San Pablo - Cajamarca, mediante procesos de diversificación, adecuación y contextualización curricular.

B. DEL PERSONAL DOCENTE

- Profesionales con visión de futuro que forme ciudadanos pensantes, críticos, activos, imaginativos, autónomos, capaces de tomar decisiones responsables, así como de resolver problemas y lograr propósitos en diversas circunstancias y dimensiones de la vida.
- Un educador que rescate, aproveche y potencie, permanentemente, los saberes y talentos previos de sus estudiantes, estimulándolos siempre para identificar y utilizar sus mejores capacidades y basado en ellas avance hacia el logro de sus metas.
- Investigador, transformador de su realidad y que con su ejemplo haga de sus alumnos(as) personas investigadoras.
- Partícipe directo en el diseño y puesta en práctica del sistema educativo, con capacidad de opinión y propuesta respecto de las políticas educativas regionales y nacionales, en base a una sólida ética y moral.
- Profesional que perfecciona y actualiza sistemáticamente su formación pedagógica, para enfrentar las nuevas tareas que demanda su actividad profesional.
- Agente de cambio y transformación social, con identificación institucional y comunal, orientado a la proyección social.
- Ciudadano que dé ejemplo de la práctica de valores éticos y democráticos, dentro y fuera de la institución.
- Docente que emplea variadas estrategias para mejorar los aprendizajes de los estudiantes en toda su formación profesional.
- Propicia el desarrollo de talentos y potencialidades de los estudiantes para enfrentar los desafíos actuales.

C. DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO

- Con capacidad para el desempeño de sus funciones en el marco de las políticas de la institución.
- Número suficiente y necesario de personal para cumplir de manera óptima con los objetivos institucionales.
- Consensuar las aspiraciones e intereses personales con los objetivos institucionales.
- Identificación plena con la institución y sus objetivos.
- Ambiente de trabajo adecuado para fortalecer las relaciones interpersonales que coadyuven al logro de las metas propuestas.

D. DEL ALUMNO

De acuerdo al requerimiento, se considera en las especialidades de Pedagogía: Comunicación, Computación e Informática y Educación Primaria

CARRERAS PEDAGÓGICAS

Se refiere al conjunto de competencias que los estudiantes deben lograr al finalizar su proceso de formación docente. Se constituye en un referente para los formadores que acompañan el proceso y para los que tienen la responsabilidad de asumir decisiones de política educativa.

Reúne las intencionalidades y aspiraciones que orientan la formación inicial considerando, los principios y objetivos de la educación superior y las demandas nacionales y mundiales a la profesión docente.

Se enmarca en los siguientes enfoques:

- **Humanista:** propicia una educación que fomente el desarrollo y crecimiento integral del ser humano para que se involucre como agente activo en la construcción de una sociedad donde confluyan la

paz, la libertad y la solidaridad universal; un profesional que se forme bajo un marco nacional e internacional, a través del estudio de problemas mundiales contemporáneos, retos cruciales para la humanidad; respeto a los derechos humanos, protección del medio ambiente y promoción de la cooperación entre naciones. Es decir, formar al hombre en todo lo que tiene de hombre.

- **Intercultural:** concibe la diferencia como una cualidad que implica comprensión y respeto recíproco entre distintas culturas; así como una relación de intercambio de conocimientos y valores en condiciones de igualdad, aportando al desarrollo del conocimiento, de la filosofía y cosmovisión del mundo y a las relaciones que en éste se establecen entre diferentes actores, en diferentes circunstancias. Permite asumir una conciencia crítica de la propia cultura y afrontar en mejores términos la globalización y mundialización de la cultura.
- **Ambiental:** plantea el desarrollo sostenible desde la ética de la responsabilidad y solidaridad que debe existir entre los seres humanos y entre éstos y el resto de la naturaleza, es decir, desde una óptica intra e intergeneracional; desde una línea biocenocéntrica. Según este enfoque, la "comunidad ética" se entiende como una comunidad que se interesa no sólo por el hombre (antropocentrismo) sino por los seres vivos en su conjunto, sin descuidar la naturaleza inanimada.
- **De equidad e inclusión:** se basa en la igualdad esencial entre los seres humanos, la cual se concretiza en una igualdad real de derechos y poderes socialmente ejercidos. Reconoce la necesidad de igualdad de oportunidades en el acceso y permanencia; exige trato de calidad sin distinción de etnia, religión, género u otra causa de discriminación.

- **Cultura de paz y respeto a los derechos ciudadanos:** supone un cambio de mentalidad individual y colectiva desde las aulas, en las que el profesor promueve la construcción de valores que permitan una evolución del pensamiento social; con un respeto irrestricto a la democracia, a los derechos humanos, a la libertad de conciencia, de pensamiento, de opinión, al ejercicio pleno de la ciudadanía y al reconocimiento de la voluntad popular; que contribuye a la tolerancia mutua en las relaciones entre las personas, entre las mayorías y minorías y en el fortalecimiento del “Estado de Derecho”.

SABERES	FUNCIONES		
SABER SER	Afianza su identidad personal y profesional y cultiva su autoestima. Es coherente con principios éticos y espirituales humanizantes. Tiene altas expectativas en sus alumnos e interés por estimular aprendizajes significativos. Controla su sensibilidad y busca profundizarla. Posee sólidos valores y vive en coherencia con ellos.	Asume los cambios crítica y creativamente. Desarrolla interés y curiosidad por comprender y profundizar diferentes aspectos de la realidad. Cultiva la apertura a lo nuevo y a lo distinto. Asume responsablement e el riesgo de sus opiniones.	Vive en coherencia con los valores humanizantes que propone a los demás, para una cultura de paz. Desarrolla su conciencia cívica y ecológica, particularmente en el aprecio por la vida. Mantiene independencia sin perder permeabilidad y apertura.

SABER CONVIVIR	<p>Brinda afecto, seguridad y confianza.</p> <p>Practica la tolerancia y la búsqueda de consensos.</p> <p>Establece relaciones humanas dialogales a diferente nivel.</p> <p>Promueve relaciones humanizantes de género, familiares y comunitarias.</p> <p>Vive los valores religiosos de su propia confesión y respeta los de otras confesiones.</p> <p>Genera respuestas adecuadas al bienestar colectivo y la defensa civil para una cultura de paz.</p> <p>Se identifica con su nación y promueve valores patrióticos, la soberanía y defensa nacional.</p> <p>Desarrolla sus propias capacidades lúdicas y las de sus educandos.</p>	<p>Respeto el pensamiento divergente y valora la interculturalidad.</p> <p>Analiza e interpreta en equipo multidisciplinario, la realidad compleja, para plantear alternativas de solución.</p> <p>Coordina con especialistas afines y promueve el intercambio de saberes.</p>	<p>Reconoce, practica y difunde la defensa del medio ambiente, de los derechos humanos y de la paz.</p> <p>Practica y fomenta la responsabilidad solidaria, la participación y la equidad.</p> <p>Se compromete con los problemas y aspiraciones de los demás.</p> <p>Favorece la concertación, la organicidad y la institucionalidad democrática.</p>
SABER PENSAR	<p>Domina conceptos y teorías actualizadas, amplias y profundas sobre las disciplinas educativas y de su especialidad.</p> <p>Posee una cultura general propia del nivel de educación superior.</p> <p>Traduce en su quehacer educativo la política y legislación educativa vigentes a nivel nacional.</p>	<p>Maneja conceptos y teorías actualizados sobre Filosofía, Epistemología, Estadística, Comunicación e Investigación Educativa.</p>	<p>Posee conocimientos suficientes y actualizados sobre los aspectos geográfico, económico, social, político y cultural de la comunidad.</p>

	<p>Domina la teoría curricular, las respectivas técnicas de planificación y diversificación, así como diseños de evaluación coherentes con el Nuevo Enfoque de la educación nacional.</p> <p>Desarrolla los niveles más complejos del pensamiento lógico formal que permiten el desarrollo del juicio moral autónomo.</p>	<p>Recoge los aportes del saber tradicional, analiza y sintetiza.</p>	
SABER HACER	<p>Crea y mantiene un ambiente estimulante para el aprendizaje y la socialización, en el aula y en la Institución Educativa.</p> <p>Diversifica el currículo en función de las necesidades y posibilidades geográficas, económicas y socioculturales del medio.</p> <p>Planifica, organiza, ejecuta y evalúa experiencias de aprendizaje significativas en sus respectivas áreas.</p> <p>Promueve el auto e inter aprendizaje, mediante la aplicación de metodologías activas y la creatividad personal y grupal.</p> <p>Maneja estrategias para la formación de líderes con actitudes democráticas, de empatía y de servicio comunitario.</p>	<p>Maneja técnicas e instrumentos de recolección y tratamiento de la información y los aplica en procesos de investigación acción dentro de la realidad en que trabaja.</p> <p>Sistematiza su práctica y la socializa en base a las teorías contemporáneas.</p>	<p>Fomenta la identidad cultural y las actitudes y valores que la favorecen.</p> <p>Participa activamente en la comunidad y la hace participar, demostrando coherencia entre su ser y su actuar.</p>

PRINCIPIOS EDUCACIONALES

La ley de Educación N° 28044 considera los siguientes principios:

- **La ética**, que inspira una educación promotora de los valores de paz, solidaridad, justicia, libertad, honestidad, tolerancia, responsabilidad, trabajo, verdad y pleno respeto a las normas de convivencia; que fortalece la conciencia moral individual y hace posible una sociedad basada en el ejercicio permanente de la responsabilidad ciudadana.
- **La equidad**, que garantiza a todos iguales oportunidades de acceso permanencia y trato en un sistema educativa de calidad.
- **La inclusión**, que incorpora a las personas con discapacidad, grupos sociales excluidos, marginados y vulnerables, especialmente en el ámbito rural, sin distinción de etnia, religión, sexo y otra causa de discriminación, contribuyendo así a la eliminación de la pobreza la exclusión y las desigualdades.
- **La calidad**, que asegura condiciones adecuadas para una educación integral, pertinente abierta, flexible y permanente.
- **La democracia**, que promueve el respeto irrestricto a los derechos humanos, la libertad de conciencia, pensamiento y opinión, el ejercicio pleno de la ciudadanía y el reconocimiento de la voluntad personal, que contribuye a la tolerancia mutua en las relaciones entre las personas y entre la mayoría y la minoría, así como el fortalecimiento del estado de derecho.
- **La interculturalidad**, que asume como riqueza la diversidad cultural, étnica y lingüística del país y encuentra en el reconocimiento y respeto a las diferencias, así como en el mutuo conocimiento y actitud de aprendizaje del otro sustento para la convivencia armónica y el intercambio entre las diversas cultural del mundo.
- **La conciencia ambiental**, que motiva el respeto, cuidado y conservación del entorno natural como garantía para el desenvolvimiento de la vida.

- **La creatividad y la innovación**, que promueven la producción de nuevos conocimientos en todos los campos del saber, el arte y la cultura.

1.5. Como surge el problema en la Institución Educativa

Se ha encontrado la siguiente problemática:

- ☒ La enseñanza de las cuatro operaciones de la matemática, se realiza de manera teórica con ausencia de la práctica por falta de una adecuada implementación de materiales y metodología apropiada.
- ☒ Los Centros Educativos, no disponen de un material didáctico multimedia para complementar de manera virtual la enseñanza las cuatro operaciones de la matemática y de sus prácticas debido a la ausencia en nuestra región de desarrolladores el proceso d enseñanza aprendizaje con material informático, sobre todo en el área de la educación. Las instituciones educativas están poco implementadas con computadoras.
- ☒ Escaso aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas.

Cómo se manifiesta esta problemática:

- ☒ Falta de una política educativa debidamente financiada para establecer la Metodología adecuada en el dictado de la matemática utilizando recursos informáticos, la cual requiere de capacitación docente y de la adquisición de equipos y materiales.
- ☒ Escaso desarrollo en las instituciones educativas en el área de la tecnología multimedio para el desarrollo de aplicaciones multimedia educativas.
- ☒ Poco interés de docentes generar obras digitales como las aplicaciones multimedia para mejorar la calidad de la enseñanza de la matemática
- ☒ Escaso aprendizaje de la matemática.
- ☒ Deficiente aprendizaje de la matemática de los estudiantes

Y entre las consecuencias tenemos:

- ☑ Una enseñanza de la matemática de pobre calidad en el nivel
- ☑ Docentes que no completan los objetivos establecidos en el silabo, dictando contenidos meramente teóricos, con ausencia de prácticas
- ☑ Bajo rendimiento académico de los estudiantes

1.6. Metodología

1.6.1. Tipo y diseño de la Investigación:

La Investigación fue cualitativa, el diseño de la Investigación fue aplicativa, cuasi experimental, porque no existe el control de las variables, y la muestra de estudio ya está previamente determinada. Quedando el diseño en series de tiempo con un solo grupo

$$[M. E.] X_1 O_1 ; X_1; O_2 X_1 O_3; \dots X_1 O_8; [M. S]$$

Donde:

ME: Medición de entrada

MS: Medición de salida

X₁: Variable independiente o experimento.

O₁, O₂, O₃...O₈: Medición u observación periódica del experimento o aplicación de la variable independiente.

La investigadora, como primer paso, ha evaluado a los niños y niñas para conocer el nivel de dominio de los objetivos educativos a ser logrados; después “introdujo” la variable independiente, observando el avance, para luego hacer una nueva medición de los niveles de dominio de los objetivos en los estudiantes componentes de la muestra.

1.6.2. Población y muestra

La población en estudio está constituida por los cuarenta estudiantes del nivel de educación primaria de la Institución Educativa “Nestor Batanero”, de San Pablo, región Cajamarca.

Varones		Mujeres		TOTAL	
F	%	f	%	f	%
29	55	24	45	53	100

Mientras que la muestra lo conformaron quince estudiantes del segundo grado del nivel primario de dicha Institución.

Características:

- Sus edades oscilan entre los 6 y 7 años.
- Pertenecen a familias humildes.
- Su condición nutricional no es óptima.
- Son poco comunicativos.

Varones		Mujeres		TOTAL	
f	%	f	%	f	%
8	53	7	47	15	100

1.6.3. Técnicas.

Este estudio se realizó utilizando diversas técnicas como: El fichaje para sistematizar la información bibliográfica trabajada en el proceso de investigación; las encuestas, aplicadas de donde se recogió los datos para determinar los procesos de evaluación que los alumnos practicantes aplican a sus alumnos en el proceso de aprendizaje, en la ejecución de su práctica profesional y esto se complementa con las observaciones y la revisión documental.

1.6.4. Instrumentos de investigación.

a. Técnicas e instrumentos de recojo de información

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Fichaje	<ul style="list-style-type: none">- Bibliográficas- Textuales
Observación	<ul style="list-style-type: none">- Fichas de observación
Encuesta	<ul style="list-style-type: none">- Hoja de encuesta
Evaluación escrita	<ul style="list-style-type: none">- Pruebas objetivas: entrada y salida.

b. Métodos y/o técnicas de procesamiento estadístico

- Tabulación, elaboración de tablas y gráficos.
- Interpretación estadística.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema.

Para el presente Trabajo de Investigación considero como antecedente al siguiente:

“Influencia del material educativo Matemática Fácil como reforzador y medio de evaluación de logros de aprendizaje de los Números Reales del área de Lógico matemática en el tercer grado ‘A’ y ‘B’ de las I.E. N° 82012 ex 99, 82019 ‘La Florida’ y 82949 ‘Belén’ de Cajamarca durante el año académico 2006”
Realizado por los alumnos:

ALVARADO SALAZAR, Laura Marlene, POLO REYES, Rosa Jackeline y SALDAÑA SANTISTEBAN, Omar. Alumnos de la especialidad de Computación e Informática Promoción 2006.

El trabajo expone las siguientes conclusiones:

1. El grado de influencia del material educativo Matemática Fácil como reforzador y medio de evaluación de logros de aprendizaje obtenidos, ha sido productivo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 82012 ex 99, 82019 ‘La Florida’ y 82949 ‘Belén’ de Cajamarca durante el año 2006.
2. No existe una actividad específica en el programa educativo JClic para el reforzamiento y la evaluación de logros de aprendizaje de un determinado contenido en el área de Lógico Matemática; por lo tanto el profesor deberá seleccionar la actividad más adecuada a las circunstancias y a la predisposición de los estudiantes. Tal es el caso del material educativo “Matemática Fácil”, el cual ha sido elaborado de acuerdo a las necesidades de las tres diferentes Instituciones Educativas.
3. El aprendizaje de los estudiantes de las Instituciones Educativas Públicas en las que hemos aplicado el material educativo “Matemática Fácil” ha sido regular al momento de aplicar la prueba de entrada en relación al reforzamiento y evaluación en el área de Lógico Matemática, ya que nunca antes se había suscitado la aplicación de este tipo de

material educativo.

4. Al analizar el presente trabajo de investigación con la aplicación del Material Educativo “Matemática Fácil” obtuvimos resultados positivos que reflejan el alto índice de aprendizaje de los estudiantes en el área de Lógico Matemática de las Instituciones Educativas antes mencionadas,
5. Al realizar la comparación de la influencia que hubo en las distintas instituciones educativas pudimos obtener diferentes resultados; así, al iniciar el proceso de aplicación del Material Educativo “Matemática Fácil” teníamos una Institución Educativa que sobresalía en relación a las otras dos, pero al finalizar la aplicación del mismo pudimos lograr que las tres Instituciones Educativas, obtuvieran resultados similares y positivos, los mismos que nos dan a conocer que el aprendizaje de los estudiantes, ha sido considerablemente mejorado.
6. Cabe recalcar que el nivel socioeconómico de los estudiantes muchas veces influye pero no determina el aprendizaje, asimismo el nivel de conocimiento no determina que no se pueda mejorar con una estimulación como es el caso de este Material Educativo; muestra de ello son los resultados que obtuvimos en los cuales se refleja que el aprendizaje de los estudiantes pudo mejorarse a pesar de estos factores.

2.2. BASE TEÓRICO CONCEPTUAL

2.2.1. La Matemática como ciencia fundamental en la formación de los estudiantes.

La Matemática es una de las ciencias más antiguas cuyo desarrollo se ha estimulado por la actividad productiva de los hombres que, como ciencia particular, con su propio objeto de estudio, ha recibido la mayor influencia de las ciencias naturales para la formación de los nuevos conceptos y métodos matemáticos desde su surgimiento.

En el proceso histórico de la Matemática son muchos los ejemplos que muestran cómo los problemas de las ciencias naturales constituyeron la génesis de importantes teorías como el cálculo diferencial e integral, que surgió como el método de resolución más general de los problemas mecánicos, la teoría de los polinomios en relación con la investigación de la máquina de vapor y así muchos otros casos pueden ser citados, que muestran que las matemáticas son el resultado de la actividad productiva de los hombres y que los nuevos conceptos y métodos que conforman sus teorías han tenido sus raíces, en lo fundamental, en problemas concretos de otras ciencias.

La peculiaridad de la relación de la Matemática con otras ciencias, a partir de la aplicación de los métodos matemáticos en las ciencias naturales, en los diferentes períodos de su desarrollo se ha enmarcado en dos facetas, según señala K. Ribnikov en su libro sobre la Historia de la Matemática:

- La elección del problema matemático, que corresponde aproximadamente al fenómeno o proceso, o sea, del modelo, y el hallazgo del método de su solución;
- La elaboración de nuevas formas matemáticas, ya que inevitablemente resulta imperfecta la aproximación del modelo matemático construido.

Esta peculiaridad en la aplicación de los métodos matemáticos hasta la actualidad se evidencia en el desarrollo de la cibernética, la técnica de cómputo, la matemática discreta, el creciente papel en las ciencias económicas, sociales y otras, el progreso en ello depende de la posibilidad de abstracción en el objeto de estudio y la elección del esquema lógico de los conceptos abstractos que representan el contenido de los procesos y fenómenos considerados.

Casi hasta la mitad del siglo pasado, la Matemática realmente tenía por objeto principal de investigación las propiedades métricas y las relaciones entre distintos tipos de magnitudes, estudiaba las propiedades y relaciones de naturaleza matemática, haciendo abstracción de su contenido cualitativo, por lo que se calificaba como una ciencia cuantitativa.

Estudiosos de la Historia de la Matemática, como A. Aleksandrov, en el afán de diferenciar la Matemática contemporánea de la precedente, destacan su carácter cualitativo, fundamentado en la ampliación de su objeto y la profundización del grado de conocimiento de esos objetos. Importantes resultados como la geometría hiperbólica no euclidiana por N. Y. Lobachevski y Bolyai y de la geometría elíptica por Riemann, condujeron a una nueva concepción sobre la esencia del espacio matemático y su diferencia del espacio físico. A la geometría contemporánea le interesa analizar las propiedades generales y formales de los objetos, no como objetos idealizados del mundo circundante según Euclides, sino como cualquier sistema de cosas cuyas propiedades y relaciones satisfagan sus axiomas.

El paso a la Matemática Moderna, por la amplia utilización del método axiomático, se produjo después del descubrimiento de las geometrías no euclidianas y la aparición, a finales del siglo XIX, de la teoría abstracta de los conjuntos creada por G. Cantor. La síntesis de las ideas teóricas sobre la teoría de conjuntos con el método axiomático condujo al concepto de estructura matemática abstracta que ha sido fundamental para toda la matemática moderna y que sirvió de premisas a un grupo de matemáticos franceses (grupo de N. Bourbaki) para emprender la tarea de construir la matemática existente sobre la base del concepto de estructura, al considerar esta ciencia, en su forma axiomática, como la acumulación de formas abstractas que son aplicables a un conjunto de elementos cuya naturaleza no está definida.

Este pasó a la matemática moderna, caracterizado por un mayor crecimiento en los niveles de abstracción de los objetos matemáticos y sus relaciones, constituye un peldaño cualitativamente nuevo en el desarrollo del conocimiento matemático, lo que marca una diferencia cualitativa y radical de la matemática actual con toda la precedente.

El estudio de las estructuras matemáticas contribuyó, en gran medida, a la ampliación del campo de aplicación de modernos métodos matemáticos, algunos de ellos como la teoría de grupos y de las estructuras algebraicas o análisis funcional que son expresiones del desarrollo y generalización de

conceptos e ideas de la matemática clásica y otros como la teoría de los juegos y la toma de decisiones que responden a necesidades de las ciencias sociales. La matematización de la ciencia es considerado como un proceso de doble crecimiento de las ciencias concretas y de la matemática, lo que se manifestó en el surgimiento y exitoso desarrollo de ciencias como la física de las partículas elementales, la química cuántica, la biología molecular y muchas otras.

Como rasgo característico de la revolución científico técnica contemporánea, la creciente aplicación de los métodos matemáticos en los más diversos campos de la ciencia y la técnica hace necesario la nueva comprensión del objeto y métodos de la matemática contemporánea. El contenido del objeto de las matemáticas se ha enriquecido en tal forma, que esto ha llevado a una reestructuración y cambio en la totalidad de sus problemas importantes.

Objeto de la matemática:

Asumimos que el objeto de la Matemática se enriquece en relación indisoluble con las exigencias de la técnica y las ciencias naturales lo que es condición necesaria para comprender el lugar de esta ciencia en la actividad productiva y social de los hombres, que no la reduce sólo a la ciencia abstracta que estudia las relaciones cuantitativas y formas espaciales alejada de la realidad.

La comprensión del objeto de la Matemática contemporánea, de su papel en el desarrollo científico técnico, conduce, a continuación, al análisis de cuál es la Matemática que debe ser aprendida, qué es lo que necesita un hombre de estos tiempos para enfrentar la investigación matemática, pero, esencialmente, para enfrentar la amplia diversidad de otros problemas que precisan de los métodos matemáticos para su solución, desde los problemas domésticos hasta los más complejos problemas científicos.

2.2.2. Rendimiento Académico

“Lo que es más preocupante, es que los alumnos de bajo rendimiento realicen menos logros que los estudiantes de alto rendimiento con respuestas correctas similares” (ROSENTHAL, 1973).

CASTILLO RÍOS (2010) en su libro nos manifiesta: "... Que el individuo puede considerarse como producto de una situación total, mejores ambientes proporcionará mejores estímulos, llámese oportunidades educativas, sociales económicas y culturales que contribuirá de modo afectivo al desarrollo de sus capacidades mentales de tal modo que los niños que disfruten de un adecuado medio socio-económico alcanzarán en conjunto rendimientos más altos que los que provienen de niveles socio-económicos limitados"

Por su parte, MATTOS DE A. (2013) señala "... que el Rendimiento escolar es la suma de las transformaciones que se operan en el pensamiento de los hechos, en la manera de obrar y en las bases actitudinales del comportamiento de los alumnos en relación con las situaciones y problemas de la materia que se señala; vale decir que el logro de objetivos de carácter académico o el resultado de la capacidad de razonamiento del educando lo cual es medible cualitativamente"

El concepto utilizado en la investigación es que el Rendimiento académico. es la información cuantitativa obtenida por el profesor o facilitador, obtenida en función de las actividades de aprendizaje desarrolladas en un centro de educación formal, las cuales reflejan de forma parcial la cantidad de conocimiento teórico –práctico almacenados para ser aplicados en la resolución de problemas (www.definicon.org/informatica).

El sistema pedagógico conocido como educación centrada en el estudiante representa una revaloración de los factores que intervienen en los procesos de aprendizaje, revaloración que es producto de la observación y la investigación. Nuestro sistema educativo por las paradojas teóricas y prácticas con que en todo momento nos confronta, parece haber descuidado lo más evidente de las premisas: que la educación debe tener en cuenta, antes que nada, el aprendizaje del alumno. Por ello, tal vez la teoría, el método y la práctica educativa nos resulten frecuentemente insatisfactorias y volvamos los ojos, para educar, en busca de una fórmula nueva que dé a nuestra enseñanza y a los esfuerzos invertidos en ellas la eficacia que con tanto ahínco deseamos

Actualmente se busca que el alumno sea el centro y protagonista de la acción

educativa y desarrollen competencias que les permita desenvolverse satisfactoriamente en su vida cotidiana. Un maestro que orienta y guía en este proceso es evidente que requiere de ciertas competencias que le permita acompañar a los alumnos en su desarrollo personal

La metodología de la enseñanza aprendizaje constituye uno de los principales paradigmas y pilares del proceso educativo. Los métodos de enseñanza empleados actualmente tienen su origen en el caudal de técnicas utilizadas durante mucho tiempo, habiéndose desarrollado a través de la larga historia de la interacción docente-alumno, hasta la llegada de la Escuela Nueva y la actual Educación Constructivista.

El constructivismo es una corriente amplia de pensamiento que tiene como principales representantes a Jean Piaget, Lev Vigotsky, David Ausubel, y Arnold Gessell. En el Perú fue asumido este paradigma en la época de la reforma educativa (2010) y ahora nuevamente se retoma al igual que otros países de América Latina, con el ánimo de mejorar la realidad educativa

El enfoque constructivista considera que el aprendizaje humano es una construcción interior, resultado de la actividad cognitiva del sujeto que aprende. Juzga importante estimular a los estudiantes en sus esfuerzos por construir sus propios aprendizajes que surgen de las comprensiones logradas a partir de los fenómenos que se quieren conocer, sin descuidar su formación integral y por lo tanto la construcción de valores y de autoestima.

En este panorama nació el constructivismo pedagógico, que tiene como sus vertientes al constructivismo psicológico y epistemológico, siendo su preocupación las formas como el alumno al desarrollarse aprende y afirma que el aprendizaje humano es una construcción de cada quien y que logra modificar su estructura mental.

En el constructivismo el reto es que el maestro tome conciencia de que su rol de guía, de facilitador o problematizador y que permita que los alumnos asuman un rol activo en la construcción de nuevos conocimientos. Los alumnos proponen sus actividades en función de lo que les interesa aprender, cumple responsabilidades trabajando en grupos, opinando, participando investigando.

Los estudiantes no aprenden lo que ellos reciben ya hecho; aprenden cuando tiene la oportunidad de reconstruir su propio aprendizaje

La educación constructivista sostiene que el educando construya y reconstruya su peculiar modo de pensar, conocer, sentir y actuar, de un modo activo, como resultado de la interacción dinámica y productiva entre sus capacidades innatas que realiza mediante el tratamiento de sus conocimientos previos y la información que recibe del entorno, en cooperación con sus compañeros y la orientación del docente.

2.2.3. Principio de Evaluación de los Aprendizajes:

La meta cognición y la evaluación en sus diferentes formas; sea por el docente, el estudiante u otro agente educativo; son necesarias para promover la reflexión sobre los propios procesos de enseñanza y aprendizaje. Los estudiantes requieren actividades pedagógicas que les permitan reconocer sus avances y dificultades; acercarse al conocimiento de sí mismos; autoevaluarse analizando sus ritmos, características personales, estilos; aceptarse y superarse permanentemente, para seguir aprendiendo de sus aciertos y errores. Aprenden a ser y aprenden a hacer.

La Tecnología educativa: es una forma sistemática de diseñar, desarrollar y evaluar el proceso total de enseñanza-aprendizaje, en términos de objetivos específicos, basada en las investigaciones sobre el mecanismo del aprendizaje y la comunicación que, aplicando una coordinación de recursos humanos, metodológicos, instrumentales y ambientales, conduzca a una educación eficaz.

Principio de construcción de los propios aprendizajes:

El aprendizaje es un proceso de construcción: interno, activo, individual e interactivo con el medio social y natural. Los estudiantes, para aprender, utilizan estructuras lógicas que dependen de variables como los aprendizajes adquiridos anteriormente y el contexto socio cultural, geográfico, lingüístico y económico - productivo.

Principio de necesidad del desarrollo de la comunicación y el acompañamiento en los aprendizajes:

La interacción entre el estudiante y sus docentes, sus pares y su entorno, se produce, sobre todo, a través del lenguaje; recogiendo los saberes de los demás y aportando ideas y conocimientos propios que le permiten ser consciente de qué y cómo está aprendiendo y, a su vez, desarrollar estrategias para seguir en un continuo aprendizaje. Este intercambio lo lleva a reorganizar las ideas y le facilita su desarrollo. Por ello, se han de propiciar interacciones ricas, motivadoras y saludables en las aulas; así como situaciones de aprendizaje adecuadas para facilitar la construcción de los saberes, proponer actividades variadas y graduadas, orientar y conducir las prácticas, promover la reflexión y ayudar a que los estudiantes elaboren sus propias conclusiones, de modo que sean capaces de aprender a aprender y aprender a vivir juntos.

Principio de significatividad de los aprendizajes:

El aprendizaje significativo es posible si se relacionan los nuevos conocimientos con los que ya se poseen, pero además si se tienen en cuenta los contextos, la realidad misma, la diversidad en la cual está inmerso el estudiante. Los aprendizajes deben estar interconectados con la vida real y las prácticas sociales de cada cultura. Si el docente logra hacer que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes, hará posible el desarrollo de la motivación para aprender y la capacidad para desarrollar nuevos aprendizajes y promover la reflexión sobre la construcción de los mismos. Se deben ofrecer experiencias que permitan aprender en forma profunda y amplia, para ello es necesario dedicar tiempo a lo importante y enseñar haciendo uso de diversas metodologías; mientras más sentidos puestos en acción, mayores conexiones que se pueden establecer entre el aprendizaje anterior y el nuevo.

Principio de organización de los aprendizajes:

Las relaciones que se establecen entre los diferentes conocimientos se amplían a través del tiempo y de la oportunidad de aplicarlos en la vida, lo

que permite establecer nuevas relaciones con otros conocimientos y desarrollar la capacidad para evidenciarlas. Los aprendizajes se dan en los procesos pedagógicos, entendidos como las interacciones en las sesiones de enseñanza y aprendizaje; en estos procesos hay que considerar que tanto el docente como los estudiantes portan en sí la influencia y los condicionamientos de su salud, de su herencia, de su propia historia, de su entorno escolar, sociocultural, ecológico, ambiental y mediático; estos aspectos intervienen en el proceso e inciden en los resultados de aprendizaje, por ello la importancia de considerarlos en la organización de los aprendizajes.

Principio de integralidad de los aprendizajes:

Los aprendizajes deben abarcar el desarrollo integral de los estudiantes, de acuerdo con las características individuales de cada persona. Por ello, se debe propiciar la consolidación de las capacidades adquiridas por los estudiantes en su vida cotidiana y el desarrollo de nuevas capacidades a través de todas las áreas del currículo. En este contexto, es imprescindible también el respeto de los ritmos individuales, estilos de aprendizaje y necesidades educativas especiales de los estudiantes, según sea el caso.

2.2.4. Teoría del Software

Son las instrucciones responsables de que hardware (la máquina) realice su tarea. Como concepto general, el software puede dividirse en varias categorías.

El software puede ser caracterizado no sólo como un recurso de enseñanza/aprendizaje sino también de acuerdo con una determinada estrategia de enseñanza; así el uso de un determinado software conlleva unas estrategias de aplicación implícitas o explícitas: ejercitación y práctica, simulación, tutorial; uso individual, competición, pequeño grupo. Obviamente, también el software conlleva unos determinados objetivos de aprendizaje, de nuevo, unas veces explícitos y otras implícitos.

Esta ambigüedad en cuanto su uso y fines es algo totalmente habitual en nuestra realidad educativa. El diseño de programas, cuando responde a una planificación estricta y cuidadosa desde el punto de vista didáctico, puede no

verse correspondido en la puesta en práctica, dándose una utilización totalmente casual y respondiendo a necesidades puntuales. Sin embargo, también puede ocurrir la situación inversa: un determinado tipo de software no diseñado específicamente, con unas metas difusas y sin unos destinatarios definidos, puede ser utilizado con una clara intencionalidad de cara a la consecución de determinados objetivos en el grupo-clase. Ambos planteamientos son habituales.

Ahora bien, cuando nos referimos al diseño y elaboración de ese software con una determinada intencionalidad educativa, más o menos explícita, sí que existe siempre de forma manifiesta o tal vez latente, una concepción acerca de cómo se producen los procesos de enseñanza/ aprendizaje. Y es precisamente a eso a lo que nos vamos a referir en este artículo: a los presupuestos teóricos sobre los procesos de enseñanza/aprendizaje (implícitos o no) que fundamentan el desarrollo de software educativo y cómo lo condicionan.

Cabe rescatar que cuando estas consideraciones no son explícitas, en gran parte de las ocasiones, los presupuestos de partida pueden tener un origen diverso, pero en cualquier caso responden a cómo los creadores entienden el proceso de enseñanza/aprendizaje.

2.2.5. SOFTWARE EDUCATIVO

Los softwares educativos son programas empleados para el aprendizaje y la enseñanza, teniendo en cuenta los temas a tratar y las estrategias metodológicas que se utiliza para la ejecución de estos, además, busca que el estudiante procese la información de manera autónoma por medio de las actividades establecidas en los programas según la finalidad que tiene cada uno.

2.2.5.1. Software Educativo, desde las perspectivas de las teorías del aprendizaje

A. La perspectiva conductista (Skinner)

Intenta explicar el aprendizaje a partir de unas leyes y mecanismos comunes para todos los individuos. Condicionamiento operante.

Formación de reflejos condicionados mediante mecanismos de estímulo-respuesta-refuerzo. Ensayo y error con refuerzos y repetición: las acciones que obtienen un refuerzo positivo tienden a ser repetidas.

Asociacionismo: los conocimientos se elaboran estableciendo asociaciones entre los estímulos que se captan.

Enseñanza programada. Resulta especialmente eficaz cuando los contenidos están muy estructurados y secuenciados y se precisa un aprendizaje memorístico.

En muchos materiales didácticos multimedia directivos (ejercitación, tutoriales) subyace esta perspectiva.

B. Teoría del procesamiento de la información (Phye)

Influida por los estudios cibernéticos de los años cincuenta y sesenta, presenta una explicación sobre los procesos internos que se producen durante el aprendizaje. Captación y filtro de la información a partir de las sensaciones y percepciones obtenidas al interactuar con el medio.

Almacenamiento momentáneo en los registros sensoriales y entrada en la memoria a corto plazo. Organización y almacenamiento definitivo en la memoria a largo plazo, donde el conocimiento se organiza en forma de redes.

En muchos materiales didácticos multimedia directivos (ejercitación, tutoriales) subyace esta perspectiva.

2.2.5.2. Software Educativo, desde la concepción sobre el aprendizaje

A. APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO. (Bruner)

Atribuye una gran importancia a la actividad directa de los estudiantes sobre la realidad.

Experimentación directa sobre la realidad, aplicación práctica de los conocimientos y su transferencia a diversas situaciones.

B. APRENDIZAJE POR PENETRACIÓN COMPRENSIVA.

El alumno experimentando descubre y comprende lo que es relevante, las estructuras. Práctica de la inducción: de lo concreto a lo abstracto, de los hechos a las teorías.

Utilización de estrategias heurísticas, pensamiento divergente. Currículum en espiral: revisión y ampliación periódica de los conocimientos adquiridos. Esta perspectiva está presente en la mayoría de los materiales didácticos multimedia no directivos (simuladores, constructores)

C. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO (D. Ausubel, J. Novak)

Postula que el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico, y para ello los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos. Frente al aprendizaje por descubrimiento de Bruner, defiende el aprendizaje por recepción donde el profesor estructura los contenidos y las actividades a realizar.

2.2.6. Programa “Aprendiendo Matemática con PIPO”

Pipo es una colección de juegos educativos en CD-ROM que captan rápidamente el interés del niño debido a su presentación y creatividad en el tratamiento de los diferentes temas. Con estos programas trabajamos las diferentes áreas del desarrollo escolar y habilidades necesarias en el aprendizaje y evolución del niño.

Matemáticas con Pipo va dirigido principalmente a niños entre los 4 y 8 años de edad. Si bien, muchos juegos pueden utilizarse con ayuda desde los 2 años, otros en sus niveles superiores son adecuados para niños de 10 años o más. Las áreas didácticas son variadas: contar, ordenar series numéricas, operaciones de cálculo simples y complejas, secuencias lógicas, figuras geométricas, puzzles, mediciones, operar con monedas. “Los objetivos del programa se centran en el fomento y estimulación de la capacidad mental Lógico-Matemática, además de otras variables como la atención, capacidad de observación, memorización, organización espacial, coordinación”

Las matemáticas y el razonamiento lógico son áreas que a veces se presentan de forma poco estimulante a los niños. Aquí hacemos una propuesta que trata los contenidos de una forma lúdica y creativa, y pretende potenciar al máximo la increíble capacidad de aprendizaje que tienen los niños, muy superior a la de los adultos. La duración de cada juego varía en función del ritmo de aprendizaje, de las necesidades y capacidades de cada sujeto. No hay presión de tiempo y en cualquier momento se puede interrumpir y salir del juego. Pipo está concebido para que el niño pueda interactuar con el ordenador como si de un juguete se tratase, con el objetivo de que aprenda y se divierta al mismo tiempo. Es importante que explore, investigue, y descubra las opciones del juego posibilitando mayor interés, motivación y rendimiento en su aprendizaje.

Los juegos contabilizan aciertos y errores cometidos: los puntos son importantes en tanto que sirven de premio o refuerzo para que el niño se sienta motivado a seguir el juego y a esforzarse y superarse en su aprendizaje.

El juego ofrece la posibilidad de jugar en tres idiomas: castellano, catalán e inglés, de esta forma permite al niño tener un conocimiento básico de otros idiomas a partir del suyo propio. Para los más pequeños hasta 4 años se recomienda jugar en su lengua materna al menos hasta que conozcan bien el juego. Para los niños que están aprendiendo una segunda lengua resulta muy útil y estimulante, además todos los juegos tienen varios niveles de dificultad permitiendo así adaptar el juego e ir ascendiendo el nivel a medida que van adquiriendo e interiorizando los contenidos y/o aprendizajes. Una vez que el jugador tiene superado un nivel, el programa automáticamente va aumentando el nivel.

2.2.6.1. Descripción y utilización

Desde la primera pantalla donde Pipo se presenta, podemos acceder a los juegos pulsando sobre el botón jugar, o bien ir a la pantalla de opciones donde podemos ver un resumen de todas las actividades del programa.

F1: Acceso a la ayuda general, un breve resumen de los contenidos, funcionamiento del programa y algunos consejos didácticos.

F5: Acceso a la pantalla de opciones que nos proporcionara una visión global de todo el producto.

F6: Configuración de idiomas: español, inglés y catalán.

F7: Demostración automática del programa. Sirve para dar a conocer el programa.

F9: Acceso a Puntuaciones.

Una vez se ha pulsado el botón jugar, se accede a la nave espacial de Pipo, hay más de 20 juegos escondidos que el niño tendrá que encontrar. Los juegos se agrupan en torno a 6 secciones distintas abarcando objetivos didácticos muy diversos:

- **Operaciones Matemáticas Básicas:** son juegos donde podrá comprobar sus progresos en la suma, resta, multiplicación y división.
- **Juegos Gráficos:** aquí aprenderá y repasará la numeración. Con los puzzles estimulará su capacidad de razonamiento lógico y/o abstracto.
- **Las Tablas de Multiplicar:** practica las tablas de multiplicar jugando con el barco.
- **La Máquina Inteligente:** aquí aprende a sumar, restar, multiplicar y dividir.
- **Cantidades, Pesos, Medidas y Monedas:** fomentan su capacidad deductiva.
- **Juegos Lógicos:** optimizan el razonamiento lógico y la agilidad mental en las Operaciones de cálculo.

2.2.6.2. Actividades que ofrece el programa

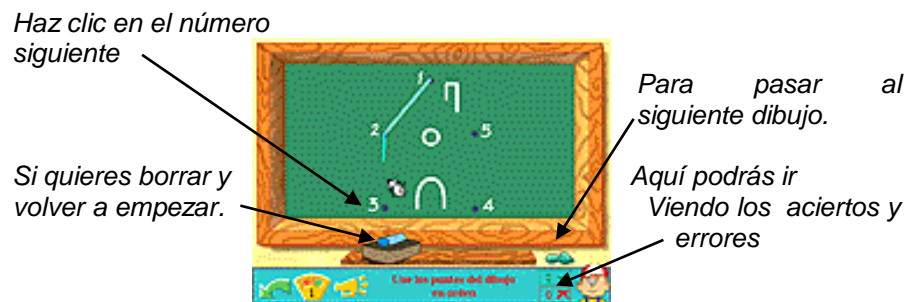
- a) **Juegos gráficos:** de una forma simpática y atractiva, mediante el juego de Colorear, Unir Puntos y resolver Puzzles se estimula la capacidad mental de razonamiento lógico y/o abstracto, además de iniciarse en el conocimiento de los números.

UNIR PUNTOS

Objetivos didácticos: Aprender y/o reconocer el sistema numérico.

Habilidades que desarrolla: Coordinación visomotriz, reconocimiento numérico y seriación, motricidad fina.

¿Cómo se juega? Hemos de unir los puntos en orden (de mayor a menor) para que se forme un dibujo.



Hay 3 niveles de dificultad:

Nivel 1: Empieza con dibujos de 5 puntos.

Nivel 2: Empieza con dibujos de 9 puntos.

Nivel 3: Empieza con dibujos de 20 puntos.

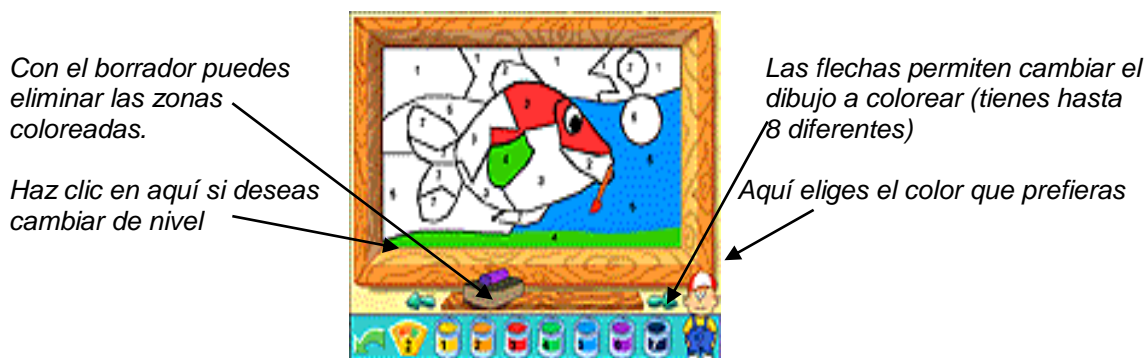
Cuando el niño realiza todos los dibujos de un nivel, automáticamente se pasa al siguiente y una vez finalizados todos los dibujos, se vuelve al principio.

COLOREAR

Objetivo didáctico: Reconocer los números a partir de los colores.

Habilidades que desarrolla: Memoria visual, discriminación y asociación numérica, coordinación viso motriz, motricidad fina y gruesa.

¿Cómo se juega? Consiste en colorear los dibujos que están divididos en diferentes zonas.



Hay 3 niveles de dificultad:

Nivel 1: al pulsar sobre las zonas del dibujo se colorean automáticamente y se pronuncia el número escrito.

Nivel 2: deberás seleccionar de los botes de pintura el color que lleve el mismo número que la zona a pintar.

Nivel 3: en este nivel no aparecen los números en los dibujos. Para ello hemos de pulsar sobre una zona, oír su número, elegir la pintura del bote correspondiente y colorear la zona.

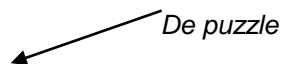
LOS PUZZLES

Objetivos didácticos: potenciar la organización espacial, el razonamiento abstracto, la percepción visual, la lógica, entre otros.

Habilidades que desarrolla: Orientación espacial, concentración y atención, memoria visual y/o fotográfica a corto plazo, discriminación de formas, reconocimiento, reproducción, composición y descomposición, motricidad fina y/o gruesa.

¿Cómo se juega? el juego consiste en completar el puzzle.





Hay 4 niveles de dificultad:

Nivel 1: Se trata de encajar las piezas de color sobre el fondo gris.

Nivel 2: Igual que el Nivel 1, pero sin la ayuda del fondo en gris. Si necesitas ayuda, pulsa el interrogante y verás el puzzle completo.

Nivel 3: Solamente hay una zona vacía y la pieza que seleccionas se coloca sobre ella. Pulsa el interrogante y verás que pieza ha de ir colocada en la zona vacía.

Nivel 4: Sólo se pueden colocar las piezas contiguas a la zona vacía. Es un nivel mucho más difícil (un reto incluso para los mayores).

- b) Operaciones matemáticas básicas:** Aquí podrá comprobar sus progresos en las cuatro operaciones básicas de cálculo matemático. Cada juego está estructurado en muchos niveles, empezando por operaciones sencillas de un dígito, luego operaciones llevando, hasta operaciones con seis o siete cifras.

Habilidades que desarrolla: Concentración y atención, agilidad y cálculo mental, procesamiento lógico –deductivo, razonamiento, composición y descomposición, estimación de resultados, memoria a CP y LP (Corto plazo y largo plazo)

Sumar: los cohetes

Objetivo didáctico: aprender a sumar y a realizar cálculos mentalmente.

¿Cómo se juega? Elige el cohete que lleva el resultado de la suma y haz clic sobre él. También puedes introducir el resultado con el teclado y usar la tecla Intro para aceptar, o bien el botón O.K. en la pantalla.



Hay 6 niveles de dificultad:

Nivel 1: El resultado de las sumas no es superior a 5.

Nivel 2: El resultado de las sumas no es superior a 10.

Nivel 3: El resultado de las sumas no es superior a 20.

Nivel 4: Las sumas a realizar son de decenas enteras más una unidad.

Nivel 5: Igual que el anterior, pero las decenas no son enteras.

Nivel 6: Sumas de dos números cuyo resultado máximo no supera los 100.

Restar: los aviones

Objetivo didáctico: aprender a restar y a realizar cálculos mentalmente.

¿Cómo se juega? Elige el avión que lleva el resultado correcto de la resta y haz clic sobre él. También puedes introducir el resultado con el teclado y usar la tecla Intro para aceptar, o bien el botón O.K. en la pantalla.

Elige el avión que lleva el resultado de la resta.

Haz clic aquí si deseas cambiar el nivel.



Aumento o disminuye la velocidad de los Aviones con la palanca

Hay 8 niveles de dificultad:

Nivel 1: Restas sin llevar y el minuendo no es superior a 6.

Nivel 2: Restas sin llevar y el minuendo no es superior a 10.

Nivel 3 y 4: Restas sin llevar y con llevadas, el minuendo no es superior a 20.

Nivel 5: Restas sin llevar donde el sustraendo es de 1 cifra.

Nivel 6: Igual al anterior, pero las restas son con llevadas.

Nivel 7: Restas sin llevar donde el minuendo y sustraendo es de 2 cifras.

Nivel 8: Restas sin llevar y con llevadas donde el minuendo y sustraendo es de 2 cifras.

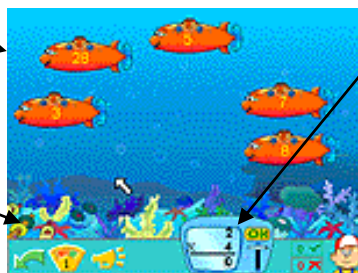
Multiplicar: los submarinos

Objetivos didácticos: aprender a multiplicar y a realizar cálculos mentalmente.

¿Cómo se juega? elige el submarino que lleva el resultado correcto de la resta y haz clic sobre él. También puedes introducir el resultado con el teclado y usar la tecla Intro para aceptar, o bien el botón O.K. en la pantalla.

Elige el submarino que lleva el resultado de la multiplicación.

Aquí puedes elegir el nivel en el que quiees jugar



Aumenta o disminuye la velocidad de los Submarinos con la palanca

Hay 8 niveles de dificultad donde se practican las tablas de multiplicar hasta la del 9.

Dividir: los dirigibles

Objetivos didácticos: aprender a dividir y a realizar cálculos mentalmente. Repasar y reforzar las tablas de multiplicar.

¿Cómo se juega? Elige el dirigible que lleva el resultado correcto de la división y haz clic sobre él. También puedes introducir el resultado con el teclado y usar la tecla Intro para aceptar, o bien el botón O.K. en la pantalla.

Elige el dirigible que lleva el resultado de la división.

Haz clic aquí si deseas cambiar el nivel.



Aumenta o disminuye la velocidad de los Dirigibles.

Aciertos y errores

Hay 10 niveles de dificultad:

Nivel 1: Divisiones donde el divisor es 2 y el dividendo no es superior a 6.

Nivel 2: Divisiones donde el divisor es 3 y el dividendo no es superior a 9.

Nivel 3: Divisiones donde el divisor es 2.

Nivel 4: Divisiones donde el divisor es 3.

Nivel 5: Divisiones donde el divisor es 4.

Nivel 6: Divisiones donde el divisor es 5.

Nivel 7: Divisiones donde el divisor es 6.

Nivel 8: Divisiones donde el divisor es 7.

Nivel 9: Divisiones donde el divisor es 8.

Nivel 10: Divisiones donde el divisor es 9.

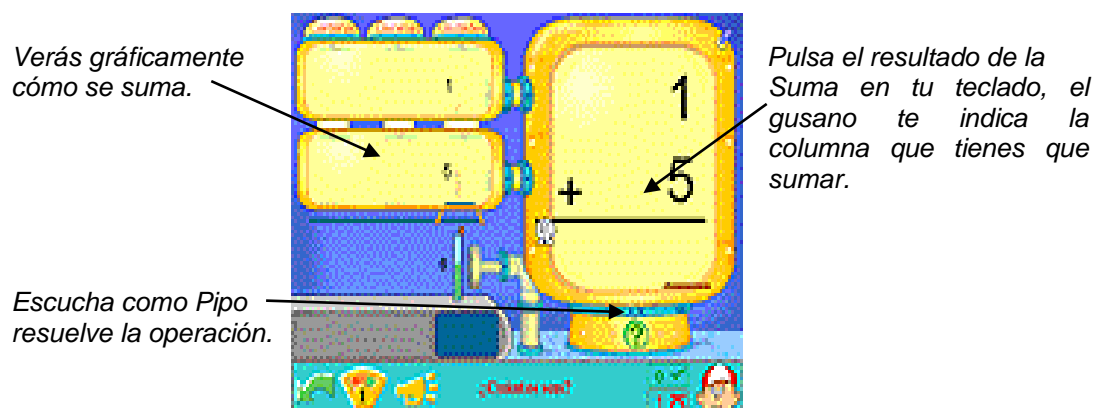
- c) La máquina inteligente:** con la máquina inteligente aprenderemos a sumar, restar, multiplicar y dividir. Todos sus componentes, procedimientos y contenidos van reforzados con representaciones gráficas y lúdicas. Hemos de seleccionar el juego con el cual queremos comenzar, para ello hay que pulsar sobre la palanca de restar, de sumar, de multiplicar o de dividir.

Habilidades que desarrolla: concentración y atención, agilidad y cálculo mental, procesamiento lógico- deductivo, estimación de resultados, razonamiento, memoria a CP y LP, categorización, abstracción, secuenciación, comprensión.

La máquina de sumar

Objetivo didáctico: aprender a sumar, es decir, a reunir en una sola, varias cantidades.

¿Cómo se juega? Has de teclear el resultado de la suma en la parte superior del gusano. Si necesitas ayuda utiliza el interrogante verde de la parte inferior de la pantalla.



Hay 7 niveles de dificultad: Hasta el nivel 4 hay ayuda visual y gráfica.

Nivel 1: Sumas hasta 10.

Nivel 2: Sumas hasta 20.

Nivel 3: Sumas hasta 99 sin llevar.

Nivel 4: Sumas hasta 99 con llevadas.

Nivel 5: Sumas de 3 cifras.

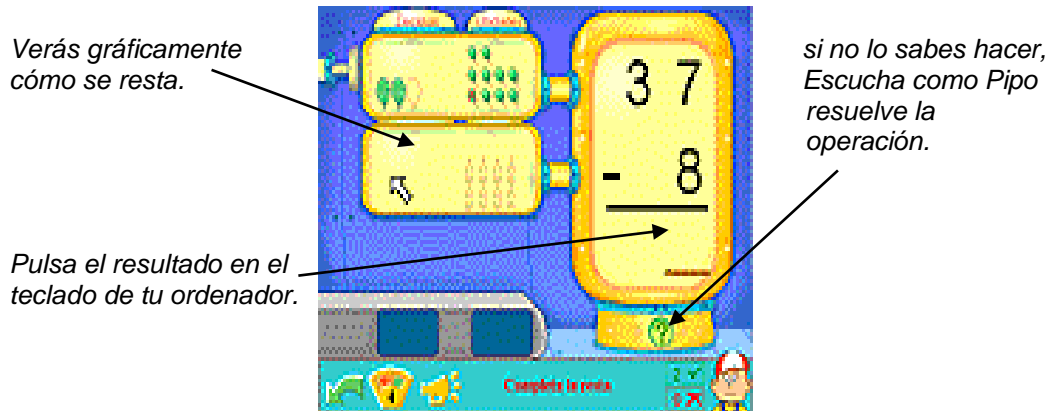
Nivel 6: Sumas de 4 cifras.

Nivel 7: Sumas de 6 cifras.

La máquina de restar

Objetivo didáctico: aprender a restar, es decir, hallar la diferencia entre de cantidades.

¿Cómo se juega? Has de teclear el resultado de la resta en la parte superior del gusano. Si necesitas ayuda utiliza el interrogante verde de la parte inferior de la pantalla.



Hay 7 niveles de dificultad, hasta el nivel 4 hay ayuda visual y gráfica.

Nivel 1: Restas donde el minuendo y el sustraendo son de 1 cifra.

Nivel 2: Restas sin llevar, donde el minuendo es de 2 cifras y el sustraendo de 1 cifra.

Nivel 3: Restas con llevadas donde el minuendo es de 2 cifras y sustraendo de 1 cifra.

Nivel 4: Restas donde el minuendo y el sustraendo son menores de 100.

Nivel 5: Igual al nivel 4, pero sin ayuda.

Nivel 6: Minuendo y sustraendo son de 3 cifras.

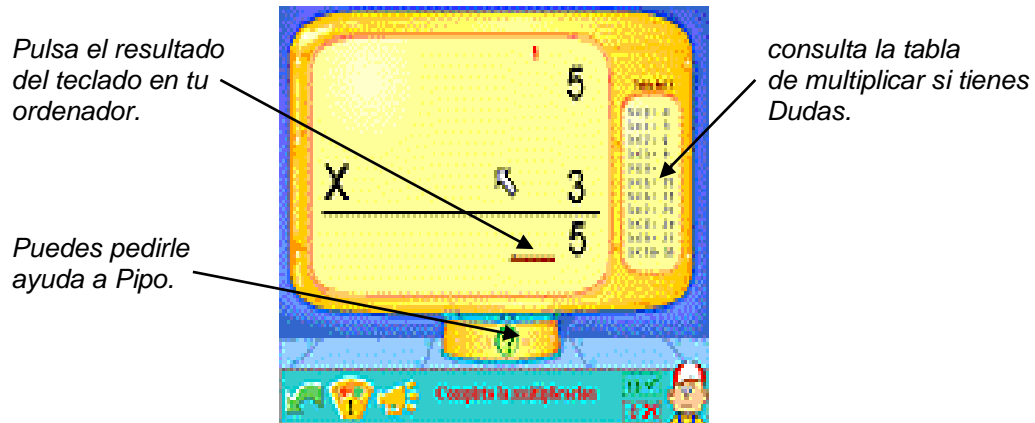
Nivel 7: Minuendo y sustraendo son de 5 cifras.

La máquina de multiplicar

Objetivo didáctico: aprender a multiplicar.

¿Cómo se juega? Has de teclear el resultado de la multiplicación en la parte superior del gusano. Si necesitas ayuda utiliza el interrogante verde de la parte inferior de la pantalla.

También dispones de la tabla de multiplicar en el lado derecho de la pantalla.



Hay 4 niveles de dificultad donde el multiplicador es siempre de 1 cifra:

Nivel 1: Multiplicador del 1 al 3 y multiplicando menor de 100.

Nivel 2: Multiplicador del 2 al 9 y multiplicando de 3 cifras.

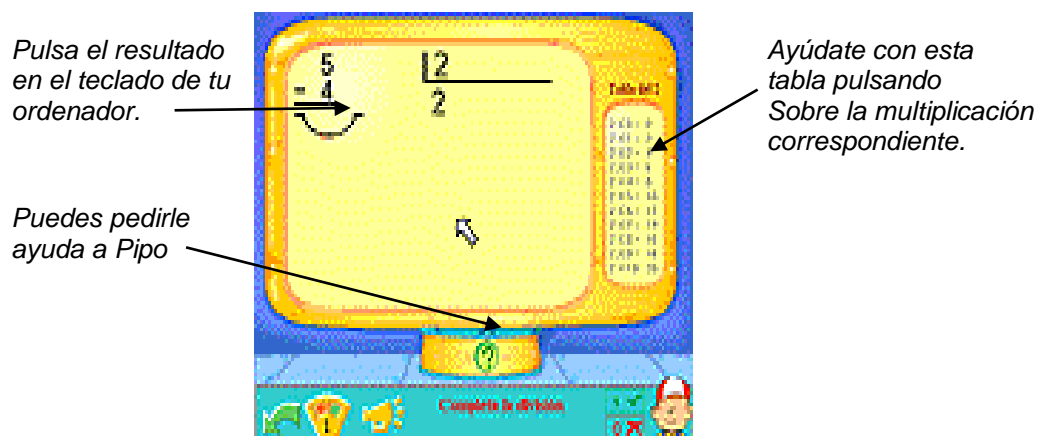
Nivel 3: Multiplicador del 2 al 9 y multiplicando de 4 cifras.

Nivel 4: Multiplicador del 2 al 9 y multiplicando de 5 cifras.

La máquina de dividir

Objetivos didácticos: aprender a dividir y repasar las tablas de multiplicar.

¿Cómo se juega? Has de teclear el resultado de la división. Si necesitas ayuda utiliza el interrogante verde de la parte inferior de la pantalla. También dispones de la ayuda visual de las tablas de multiplicar en el lado derecho de la pantalla.



Hay 4 niveles de dificultad:

Nivel 1: El dividendo es de 1 cifra y el divisor entre 2 y 5.

Nivel 2: El dividendo es de 2 cifras y el divisor entre 2 y 9.

Nivel 3: El dividendo es de 3 cifras y el divisor entre 2 y 9.

Nivel 4: El dividendo es de 4 cifras y el divisor entre 2 y 9.

d) Las tablas de multiplicar: Pulsa sobre cualquiera de los barcos que aparecen en la pantalla y te llevara a practicar la tabla de multiplicar del número que hayas escogido.

Objetivo didáctico: aprender y/o practicar las tablas de multiplicar del 1 al 10.

Habilidades que desarrolla: Memoria a CP y LP (Corto Plazo y Largo Plazo), cálculo Mental (composición y descomposición), procesamiento lógico, comprensión, interpretación, categorización

¿Cómo se juega? Se trata de encontrar la respuesta a la multiplicación y teclearla. Si no sabes la respuesta puedes pedir ayuda a los marineros, pulsando sobre las flechas que llevan te irán enseñando la tabla de multiplicar que estás practicando.



Hay 10 niveles de dificultad: Cada uno corresponde a una tabla de multiplicar.

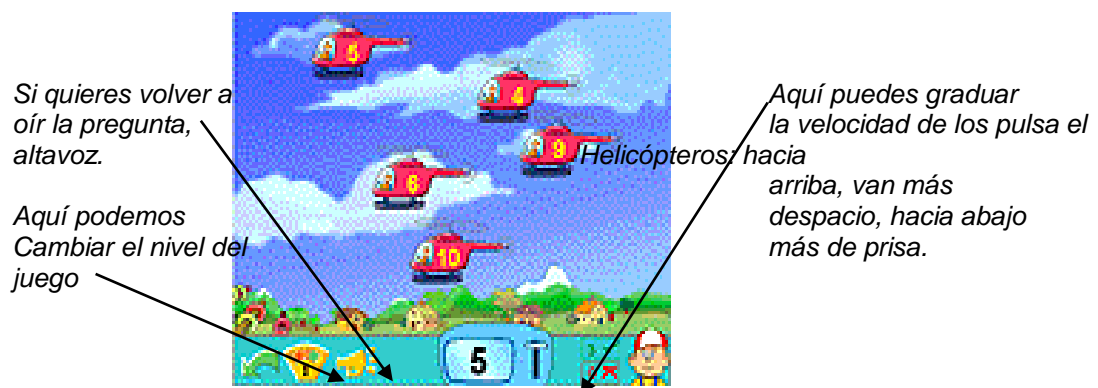
- e) **Cantidades, pesos, medidas y monedas:** se exponen aquí una gran variedad de objetivos didácticos repartidos en 6 juegos muy diferentes entre sí, donde se fomenta la capacidad deductiva del niño.

Los helicópteros

Objetivo didáctico: Identificar números de hasta 3 cifras.

Habilidades que desarrolla: Reconocimiento y discriminación numérica, coordinación viso motriz, psicomotricidad fina.

¿Cómo se juega? Pipo nos dirá un número y tenemos que señalar el helicóptero que coincide con éste. También podemos escribir el número con el teclado del ordenador.



Hay 6 niveles de dificultad:

Nivel 1: Identificar números del 1 al 10. Aparece el número a buscar en la parte inferior.

Nivel 2: Igual al anterior sin ayuda gráfica.

Nivel 3: Identificar números del 10 al 20.

Nivel 4: Identificar números del 20 al 50.

Nivel 5: Identificar números del 50 al 99.

Nivel 6: Identificar números del 100 al 999.

Los marcianos

Objetivo didáctico: reforzar la adquisición del concepto y del proceso de la suma, resta, multiplicación y división.

Habilidades que desarrolla: reconocimiento de números, agilidad y cálculo mental, razonamiento matemático, motricidad fina, resolución operaciones, concretas, secuenciación y abstracción.

¿Cómo se juega? Consiste en introducir en el interior de los cohetes tantos marcianos como Pipo nos indique. Hay dos formas de hacerlo: Haciendo clic sobre los marcianos y llevarlos al cohete, o pulsando sobre los símbolos de + que hay en la parte superior de cada cohete.

Cuando creas tener el resultado correcto pulsa el botón de O.K. (la mano con el pulgar hacia arriba) para saber si has acertado.

Hay 5 niveles de dificultad:

Nivel 1: Hay que colocar en el cohete el número de marcianos que nos diga Pipo.

Se practica el concepto de cantidad (hasta 10).

Nivel 2: Hay que colocar en los cohetes la cantidad de marcianos (5+3) que nos diga Pipo. Se practica el concepto de suma.

Nivel 3: Es diferente a los anteriores, este consiste en eliminar del interior de los cohetes la cantidad de marcianos que Pipo indique y colocarlos en el tubo transbordador. Se practica el concepto de resta.

Nivel 4: Se practica el concepto de multiplicación.

Nivel 5: Repartir equitativamente entre los cohetes la cantidad que Pipo diga.

Concepto de dividir.

Crear números

Objetivos didácticos: aprender los conceptos de mayor y menor, la serie numérica, los números de hasta 4 cifras y su valor posicional (unidades, decenas, centenas y unidades de millar).

Habilidades que desarrolla: Pensamiento abstracto, deducción, cálculo mental, composición y descomposición, abstracción, secuenciación, comprensión, categorización, coordinación viso motriz.

Hay 5 niveles de dificultad:

Nivel 1: Crear números hasta el 10.

Nivel 2: Crear números hasta el 20.

Nivel 3: Crear números hasta el 99.

Nivel 4: Crear números hasta el 999.

Nivel 5: Crear números hasta el 9999.

Los peces

Objetivos didácticos: aprender a hacer mediciones con la regla, practicar sumas y restas.

Habilidades que desarrolla: Agilidad y Cálculo Mental, razonamiento matemático, coordinación viso motriz, discriminación numérica, abstracción, secuenciación, comprensión, categorización, composición y descomposición.

¿Cómo se juega? Hay que colocar el pez al principio de la regla y fijarse en los cm que mide, a continuación, introducir el pez en la cueva que lleva el rótulo correspondiente a su tamaño en centímetros.

Hay 8 niveles de dificultad:

Los niveles 1, 2 y 3 a la entrada de las cuevas hay un número.

Los niveles 4 y 5, a la entrada hay que hacer una suma.

Los niveles 6, 7 y 8, tiene que realizar una resta.

Las balanzas

Objetivos didácticos: potenciar y estimular la capacidad Lógico-Matemática, manejar instrumentos de medida convencionales (la balanza).

Habilidades que desarrolla: Cálculo Mental, composición y descomposición, razonamiento matemático, estimación resultados (deductivo), estrategias personales, abstracción, secuenciación, comprensión e interpretación, memorización.

¿Cómo se juega? Se puede jugar de tres modos distintos:

- Colocar los pesos en las balanzas y dejarlas equilibradas.

Hay 6 niveles de dificultad:

Nivel 1: Hay 3 pesos y las cantidades son hasta 8.

Nivel 2: Hay 4 pesos y las cantidades son hasta 8.

Nivel 3: Hay 3 pesos y las cantidades oscilan entre 1 y 20.

Nivel 4: Hay 4 pesos y las cantidades oscilan entre 1 y 20.

Nivel 5: Hay 4 pesos y las cantidades oscilan entre 50 y 99.

Nivel 6: Hay 5 pesos y las cantidades oscilan entre 50 y 99.

- Consiste en equilibrar las balanzas poniendo los pesos en un lado. Y luego indicar con el teclado del ordenador cuánto pesa la caja de caramelos que hay en el otro lado de la balanza (implica realizar sumas).

Hay 6 niveles de dificultad:

Nivel 1: Dos sumandos de un dígito de valores no superiores a 10.

Nivel 2: Varios sumandos de un dígito de valores no superiores a 10.

Nivel 3: Varios sumandos de un dígito de valores entre 7 y 16.

Nivel 4: Varios sumandos de valores entre 7 y 20.

Nivel 5: Dos sumandos de valores no superiores a 50.

Nivel 6: Tres sumandos de valores no superiores a 50.

- Hemos de poner pesos en los dos lados de la balanza y posteriormente calcular cuánto pesa la caja de caramelos (implica realizar restas).

Hay 5 niveles de dificultad:

Nivel 1: Hay 2 pesos y las cantidades son hasta 10.

Nivel 2: Hay 3 pesos y las cantidades son hasta 10.

Nivel 3: Hay 2 pesos y las cantidades son hasta 20.

Nivel 4: Hay 2 pesos y las cantidades son hasta 100.

Nivel 5: Hay 3 pesos y las cantidades son hasta 50.

Las monedas

Objetivos didácticos: aprender a utilizar las monedas de forma adecuada y calcular el precio exacto de diferentes productos.

Habilidades que desarrolla: Razonamiento Lógico-matemático, categorización, cálculo Mental, composición y descomposición, estimación de resultados, concentración y atención, comprensión, discriminación numérica.

¿Cómo se juega? Introduce las monedas justas en la máquina para comprar aquello que más te interese.

Hay 5 niveles de dificultad:

Nivel 1: Los productos no superan la cantidad de 9.

Nivel 2: Los productos no superan la cantidad de 20.

Nivel 3: Los productos oscilan entre de 10-50.

Nivel 4: Los productos oscilan entre de 20-100.

Nivel 5: Los productos oscilan entre de 100-600.

- f) **Los juegos lógicos:** Los Juegos Lógicos pretenden de una forma simpática y atractiva, mediante los juegos de los cocodrilos, las abejas y la montaña rusa optimizar la capacidad mental de razonamiento lógico-deductivo, de una forma estimulante y divertida.

Los cocodrilos

Objetivos didácticos: estimular la capacidad mental en cuanto a cálculo razonamiento lógico.

Habilidades que desarrolla: razonamiento lógico, secuenciación, comprensión e interpretación, estimación resultados, cálculo Mental

¿Cómo se juega? Tienes que calcular los saltos que ha de dar Pipo para pasar al otro extremo del río sin caer sobre los cocodrilos. En este juego hay varias respuestas válidas, no sólo una.

Hay 5 niveles de dificultad:

Nivel 1: La cantidad de saltos oscila entre 1 y 10.

Nivel 2: La cantidad de saltos viene expresada en sumas. Pipo te da una ayuda, verbaliza las expresiones y da el resultado de cada una, para ello has de mantener el ratón encima de las operaciones.

Nivel 3: Igual al anterior, pero sin ayuda de Pipo.

Nivel 4: La cantidad de saltos viene expresada en restas. Pipo te da una ayuda, verbaliza las expresiones y da el resultado de cada una, para ello has de mantener el ratón encima de las operaciones.

Nivel 5: Igual al anterior, pero sin ayuda de Pipo.

Las abejas

Objetivos didácticos: practicar y repasar la serie numérica. Además de las operaciones matemáticas básicas: sumar, restar, multiplicar y dividir.

Habilidades que desarrolla: reconocimiento numérico y seriación, cálculo Mental, composición y descomposición, secuenciación, abstracción, comprensión, generalización, composición, razonamiento lógico, organización de información, estimación de resultados.

¿Cómo se juega? Consiste en ayudar a las abejas a ordenar los letreros de menor a mayor colocándolos en el palo de madera. Ordenaremos números, operaciones de suma, de resta, de producto y de división.

Hay 15 niveles diferentes:

Del nivel 1 al 7: los letreros a ordenar son números (desde el 1 al 9999).

Del nivel 8 al 10: los letreros a ordenar son sumas.

En el nivel 11: los letreros a ordenar son restas.

En el nivel 12: los letreros a ordenar son sumas y restas combinadas.

En el nivel 13: los letreros a ordenar son multiplicaciones.

En el nivel 14: los letreros a ordenar son divisiones.

En el nivel 15: se combinan las 4 operaciones básicas.

La montaña rusa

Objetivos didácticos: aprender a deducir secuencias lógicas, razonar y pensar de forma abstracta y deductiva.

Habilidades que desarrolla: concentración y atención, razonamiento lógico, deducción, discriminación y reconocimiento de figuras geométricas, reproducción, memoria a corto Plazo-CP, secuenciación, composición y descomposición.

¿Cómo se juega? Has de finalizar la secuencia de figuras que hay en el tren. Para ello has de ir seleccionando las figuras que hay en el cielo. El juego permite jugar con figuras planas o volumétricas.

Hay 6 niveles de dificultad:

Las figuras van combinándose entre sí, a medida que aumenta el nivel se forman series más complejas.

Nivel 1 y 2: Secuencia entre 2 elementos respecto a una categoría (color o forma).

Nivel 3: Secuencia entre 3 elementos en relación con una categoría.

Nivel 4: Secuencia entre varios elementos en relación con categorías de color y forma simultáneas.

Nivel 5: Igual al anterior con un mayor nivel de dificultad.

Nivel 6: El nivel más difícil.

2.3. SUSTENTO TEÓRICO

2.3.1. Teoría del Aprendizaje Significativo

Según Calero (1999) menciona: El aprendizaje significativo para Ausubel consiste en integrar la nueva información en los conocimientos previos. Por eso, la intervención del docente en el aula depende de su forma de interpretar el aprendizaje. El aprendizaje significativo interpreta de una manera interactiva la construcción de conocimientos que realiza el estudiante cuando aprende.

La idea más importante del pensamiento de Ausubel en la pedagogía es la del aprendizaje significativo estrechamente relacionado con la teoría de la asimilación cognoscitiva. En el aprendizaje significativo "La adquisición de información nueva depende en alto grado de las ideas pertinentes que ya existen en la estructura cognoscitiva y que el aprendizaje significativo de los seres humanos ocurre a través de una interacción de la nueva información con las ideas existentes. El resultado de esta interacción constituye una asimilación de significados nuevos y antiguos para formar una estructura cognoscitiva altamente diferenciada

Para que se produzcan aprendizajes significativos son necesarias dos condiciones: Que el contenido sea potencialmente significativo (tanto desde el punto de vista lógico, como psicológico), y que el estudiante esté motivado.

Por lo tanto, para lograr un aprendizaje significativo dentro del aula se debe tener presente y recordar en todo momento que en este tipo de aprendizaje no

se debe forzar la experiencia de aprendizaje y el trabajo del estudiante a lo que se quiere, sino a sus necesidades e intereses es por ello que las experiencias y conocimientos previos deben ser el punto de partida en este proceso y recordar que la etapa de razonamiento que tiene el estudiante es importante, pues no se puede pretender que construya un aprendizaje si previamente no ha adquirido conocimientos previos del tema para relacionarlos con los nuevos.

Debe el docente tener presente que cualquier material presentado debe tener una estructura interna organizada, que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados y que exista la posibilidad de que el estudiante conecte el conocimiento presentado con los conocimientos previos, ya incluidos en su estructura cognitiva y también que existe un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en el que el maestro sólo puede influir a través de la motivación

2.3.2. Enfoque Cognitivo. (Merrill, Gagné, Solomon)

Basado en las teorías del procesamiento de la información y recogiendo también algunas ideas conductistas (refuerzo, análisis de tareas) y del aprendizaje significativo, aparece en la década de los sesenta y pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje, distingue:

El aprendizaje es un proceso activo. El cerebro es un procesador paralelo, capaz de tratar con múltiples estímulos.

El estudiante representará en su mente simbólicamente el conocimiento, que se considera (igual que los conductistas) como una realidad que existe externamente al estudiante. El aprendizaje consiste en la adquisición y representación exacta del conocimiento externo.

La enseñanza debe facilitar la transmisión y recepción por el alumno de este conocimiento estructurado.

Posteriormente se activarán las fases: recuerdo, generalización o aplicación (si es el caso) y ejecución (al dar la respuesta, que si es acertada dará lugar a un refuerzo)

- Condiciones internas: que intervienen en el proceso: motivación, captación y comprensión, adquisición, retención.
- Condiciones externas: son las circunstancias que rodean los actos didácticos y que el profesor procurará que favorezcan al máximo los aprendizajes.

En muchos materiales didácticos multimedia directivos (ejercitación, tutoriales) subyace esta perspectiva.

2.3.3. Teoría Constructivista de J. Piaget

Piaget elaboró un modelo explicativo del desarrollo de la inteligencia y del aprendizaje en general a partir de la consideración de la adaptación de los individuos al medio.

- Considera tres estadios de desarrollo cognitivo: sensoriomotor, estadio de las operaciones concretas y estadio de las operaciones formales.
- Construcción del propio conocimiento mediante la interacción constante con el medio. Lo que se puede aprender en cada momento depende de la propia capacidad cognitiva, de los conocimientos previos y de las interacciones que se pueden establecer con el medio.

El profesor es un mediador y su metodología debe promover el cuestionamiento de las cosas, la investigación...

- Reconstrucción de los esquemas de conocimiento. El desarrollo y el aprendizaje se produce a partir de la secuencia: equilibrio-desequilibrio – reequilibrio (que supone una adaptación y la construcción de nuevos esquemas de conocimiento).

La educación constructivista implica la experimentación y la resolución de problemas y considera que los errores no son antitéticos del aprendizaje sino más bien la base del mismo.

El constructivismo considera que el aprendizaje es una interpretación personal del mundo (el conocimiento no es independiente del alumno). Este conocimiento se consensúa con otros, con la sociedad.

Esta perspectiva actualmente está presente en muchos materiales didácticos

multimedia de todo tipo, especialmente en los no tutoriales.

2.3.4. Teoría Socio-Constructivista de Vygotsky:

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

Enfatiza en los siguientes aspectos:

Importancia de la interacción social y de compartir y debatir con otros los aprendizajes.

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

Actualmente el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje situado, que destaca que todo aprendizaje tiene lugar en un contexto en el que los participantes negocian los significados, recogen estos planteamientos.

Los alumnos individualmente obtienen diferentes interpretaciones de los mismos materiales, cada uno construye (reconstruye) su conocimiento según sus esquemas, sus saberes y experiencias previas su contexto.

CAPÍTULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y LA PROPUESTA

3.1. Análisis e Interpretación de la información obtenida

El trabajo de investigación realizado se ha orientado a la aplicación del programa “aprendiendo la matemática con pipo para el aprendizaje de los contenidos del área de matemática en las operaciones básicas, con los niños y niñas de segundo grado de la I.E. “NESTOR BATANERO” de la provincia de San Pablo-Cajamarca durante el año académico 2015”. Los resultados cuantitativos de las observaciones de este trabajo de investigación nos van a permitir el estudio estadístico tanto de las pruebas de entrada y salida, así como de cada unidad de aprendizaje en las cuales se aplicó dicho programa.

Una vez aplicada las pruebas de entrada, y de salida por unidades, donde se procedió a la recopilación de datos que se distribuyen en tablas para su manejo en el análisis y procesamiento de datos, haciendo que este sea más sencillo y comprensible, para que el final se haga la comparación de los resultados y se pueda establecer la utilidad que tiene la variable independiente.

A. Puntajes obtenidos en la Prueba de Entrada de los alumnos del segundo grado de la I.E. “Nestor Batanero” San Pablo – Cajamarca

Nº DE ORDEN	PRUEBA DE ENTRADA
01	06
02	08
03	09
04	12
05	10
06	11
07	09
08	08
09	06
10	07
11	10
12	06
13	10
14	09
15	10

Puntajes obtenidos agrupados en intervalos de clase.

TABLA N° 01

PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE ENTRADA DE LOS

ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO”

PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA

CALIFICATIVO	Xi	fi	Xi. fi	%
[05- 07>	06	3	18	20.0
[07- 09>	08	4	32	26.7
[09- 11>	10	6	60	40.0
[11- 13>	12	2	24	13.3
[13- 15]	14	0	0	0.0
TOTAL		15	148	100

***Fuente:** prueba de entrada*

Media Aritmética (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum(fi.Xi)}{n}$$

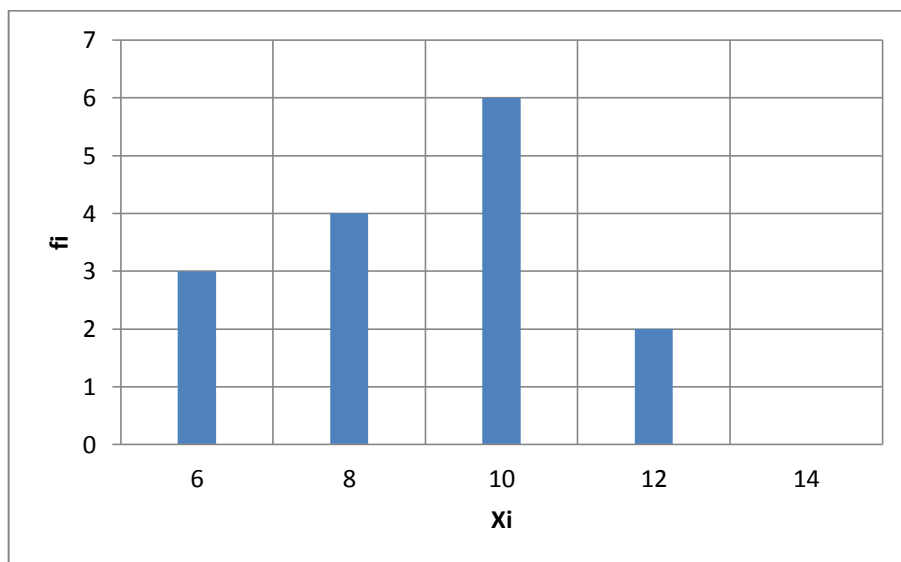
Remplazamos datos:

$$\bar{x} = \frac{148}{15}$$

$$\bar{x} = 9.86 = 10$$

GRÁFICO N° 01

PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE ENTRADA DE LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. "NESTOR BATANERO" PROVINCIA DE SAN PABLO - CAJAMARCA



Fuente: Tabla N° 01

INTERPRETACION

- Los puntajes obtenidos son menores que 13.
- Los puntajes obtenidos están distribuidos alrededor del promedio que es de 10.
- El promedio obtenido se encuentra comprendido entre los puntajes 09 y 11.

B. Pruebas de Entrada por unidad

**PRUEBA DE LA SEXTA UNIDAD DE LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO
GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO” PROVINCIA DE SAN PABLO -
CAJAMARCA**

N° DE ORDEN	PUNTAJES DE LA SEXTA UNIDAD
01	10
02	11
03	14
04	15
05	16
06	17
07	13
08	15
09	16
10	17
11	14
12	13
13	12
14	11
15	13

Puntajes obtenidos agrupados en intervalos de clase

TABLA Nº 02
PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE LA SEXTA UNIDAD DE LOS
ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO”
PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA

CALIFICATIVO	Xi	fi	Xi.fi	%
[9- 11>	10	1	10	6.7
[11- 13>	12	3	36	20.0
[13- 15>	14	5	70	33.3
[15- 17>	16	4	64	26.7
[17- 19]	18	2	36	13.3
TOTAL		15	216	100

Fuente: evaluación de la sexta unidad

Media aritmética (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum(fi.Xi)}{n}$$

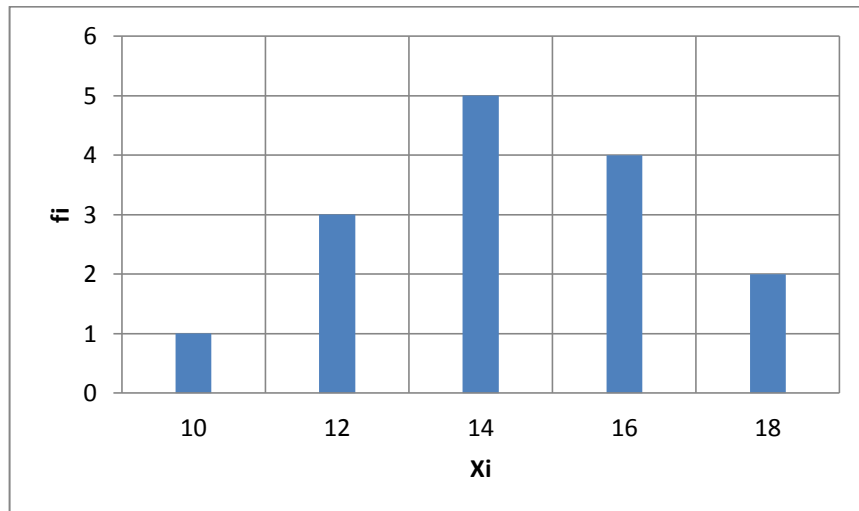
Remplazamos datos

$$\bar{x} = \frac{216}{15}$$

$$\bar{x} = 14.4 = 14$$

GRAFICO N° 02

PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE LA SEXTA UNIDAD DE LOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO” PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA



Fuente: Tabla N° 02

INTERPRETACIÓN

- Los puntajes obtenidos son menores que 19 y mayores que 9
- La media aritmética o promedio es de 14.4 puntos que se ubica en el intervalo [13- 15>
- La mayor frecuencia está comprendida entre [13- 15>

**PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE LA SETIMA UNIDAD DE LOS
ALUMNOS DE LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E.
“NESTOR BATANERO” PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA**

N° DE ORDEN	PUNTAJES DE LA SÉTIMA UNIDAD
01	11
02	12
03	13
04	15
05	16
06	13
07	14
08	14
09	14
10	16
11	14
12	15
13	14
14	16
15	15

Puntajes obtenidos agrupados en intervalos de clase

TABLA N° 03

**PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE LA SETIMA UNIDAD DE LOS
ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO”
PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA**

CAIFICATIVO	Xi	fi	Xi. fi	%
[09- 11>	10	0	0	0.0
[11- 13>	12	2	24	13.3
[13- 15>	14	5	70	33.3
[15- 17>	16	8	128	53.4
[17- 19]	18	0	0	0.0
TOTAL		15	222	100

Fuente: evaluación de la sétima unidad.

Media aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum(fi.Xi)}{n}$$

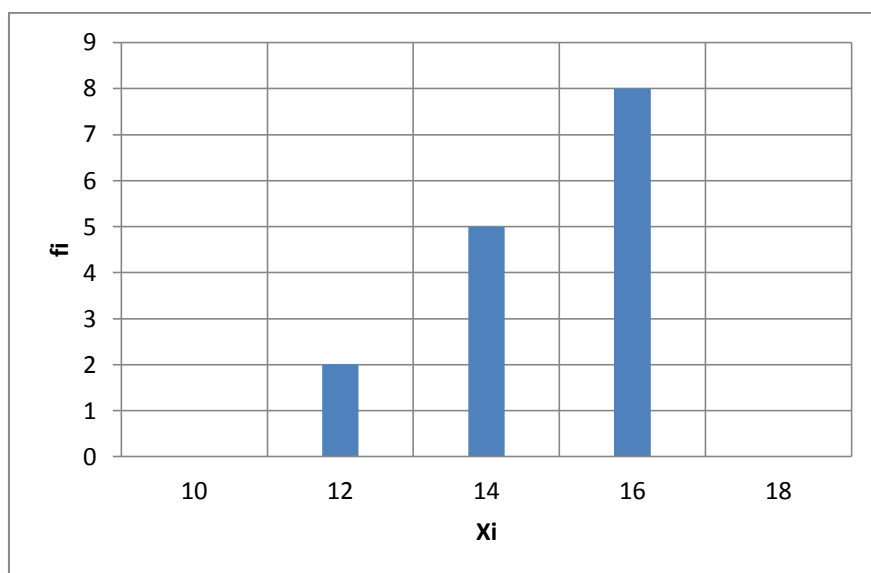
Remplazando datos:

$$\bar{X} = \frac{222}{15}$$

$$\bar{X} = 14.8 = 15$$

GRÁFICO N° 03

PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE LA SETIMA UNIDAD DE LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. "NESTOR BATANERO" PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA



Fuente: Tabla N° 03

INTERPRETACIÓN

- No hay calificativos menores que 11.
- La media aritmética o promedio es de 14.8 puntos que se ubica en el intervalo [13- 15>
- La mayor frecuencia está comprendida entre [15- 17>

**PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE LA OCTAVA UNIDAD DE LOS
ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NÉSTOR BATANERO”
PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA**

N° DE ORDEN	PUNTAJES DE LA OCTAVA UNIDAD
01	10
02	13
03	15
04	17
05	16
06	17
07	15
08	14
09	15
10	13
11	17
12	16
13	25
14	15
15	16

Puntajes obtenidos agrupados en intervalos de clase

TABLA N° 04

**PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE LA OCTAVA UNIDAD DE LOS
ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO”
PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA**

CALIFICATIVO	X_i	f_i	X_i. f_i	%
[09- 11>	10	1	10	6.7
[11- 13>	12	0	12	0.0
[13- 15>	14	3	42	20.0
[15- 17>	16	8	128	53.3
[17- 19]	18	3	54	20.0
TOTAL		15	246	100

***Fuente:** evaluación de la octava unidad.*

Media aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum(f_i.X_i)}{n}$$

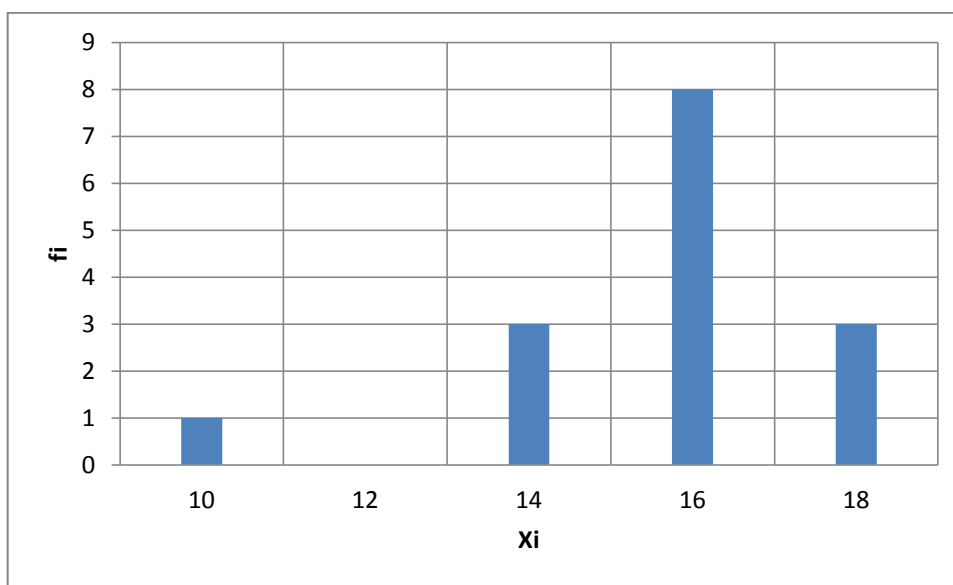
Remplazamos datos:

$$\bar{X} = \frac{246}{15}$$

$$\bar{X} = 16.4 = 16$$

GRÁFICO N° 04

PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE LA OCTAVA UNIDAD DE LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO” PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA



Fuente: Tabla N° 04

INTERPRETACIÓN

- Los puntajes obtenidos son menores que 18 y mayores que 09.
- La media aritmética o promedio es de 16.4 puntos que se ubica en el intervalo [15- 17>
- La mayor frecuencia está comprendida entre [15- 17>.

**PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE LA NOVENA UNIDAD DE
APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E.
“NESTOR BATANERO” PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA**

N° DE ORDEN	PUNTAJES DE LA NOVENA UNIDAD
01	11
02	13
03	14
04	15
05	17
06	18
07	16
08	17
09	18
10	16
11	15
12	16
13	15
14	17
15	17

Puntajes obtenidos agrupados en intervalos de clase.

TABLA N° 05

**PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE LA NOVENA UNIDAD DE LOS
ALUMNOS DEL DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO”
PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA**

CALIFICATIVO	Xi	fi	Xi. fi	%
[10- 12>	11	1	11	6.7
[12- 14>	13	1	13	6.7
[14- 16>	15	4	60	26.7
[16- 18>	17	7	119	46.6
[18- 20]	19	2	38	13.3
TOTAL		15	241	100

Fuente: evaluación de la novena unidad.

Media aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum(fi.Xi)}{n}$$

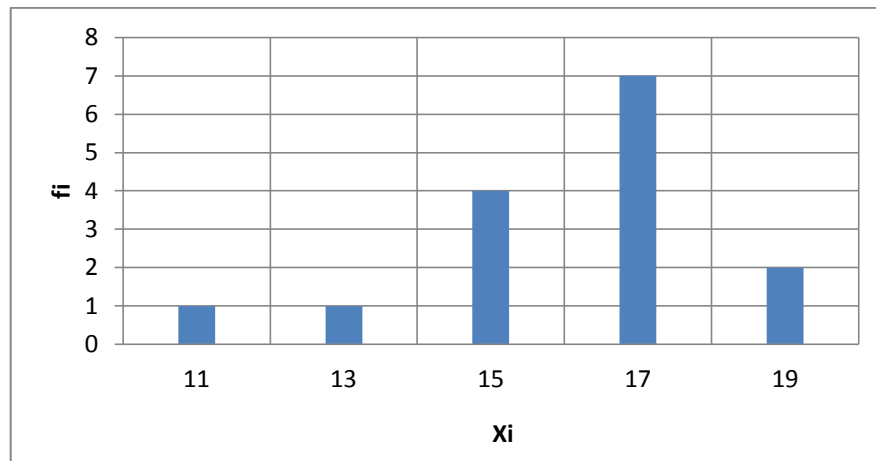
Remplazamos datos:

$$\bar{X} = \frac{241}{15}$$

$$\bar{X} = 16.06 = 16$$

GRÁFICO N° 05

PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE LA NOVENA UNIDAD DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO” PROVINCIA DE SAN PABLO - CAJAMARCA



Fuente: Tabla N° 05

INTERPRETACIÓN

- Los puntajes obtenidos son mayores que 10.
- La media aritmética o promedio es de 16.06 puntos que se ubica en el intervalo $[16- 18>$ en donde se encuentra también la mayor frecuencia.

C. Prueba de salida

**PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE SALIDA DE LOS
ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO”
PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA**

N° DE ORDEN	PRUEBA DE SALIDA
01	16
02	17
03	18
04	20
05	19
06	18
07	17
08	16
09	15
10	18
11	19
12	17
13	18
14	18
15	19

Puntajes obtenidos agrupados en intervalos de clase

TABLA Nª 06

**PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE SALIDA DE LOS ALUMNOS
DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO” PROVINCIA DE
SAN PABLO – CAJAMARCA**

CALIFICATIVO	X_i	f_i	X_i · F_i	%
[15-16>	15.5	1	15.5	6.7
[16-17>	16.5	2	33	13.3
[17- 18>	17.5	3	52.5	20.0
[18- 19>	18.5	5	92.5	33.3
[19- 20]	19.5	4	78	26.7
TOTAL		15	271.5	100

Fuente: prueba de salida.

Media aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum(f_i \cdot X_i)}{n}$$

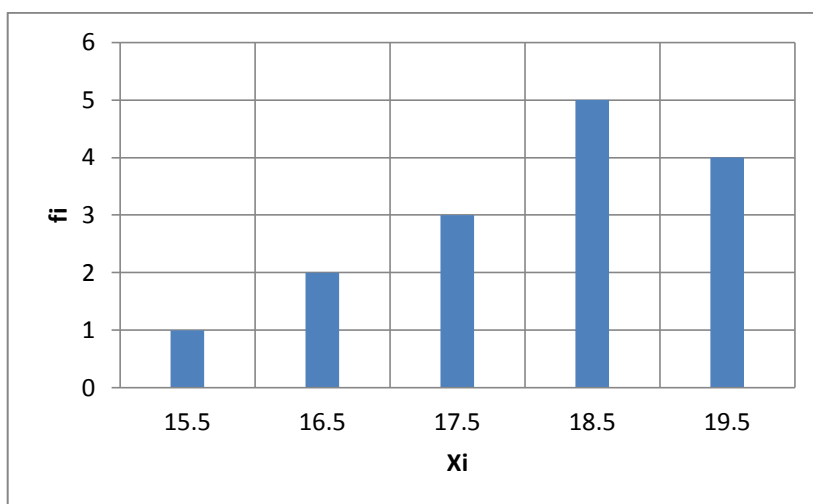
Reemplazamos datos:

$$\bar{X} = \frac{271.5}{15}$$

$$\bar{X} = 18.1 = 18$$

GRÁFICO N° 06

PUNTAJES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE SALIDA DE LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO” PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA



Fuente: Tabla N° 06

INTERPRETACION

- Los puntajes obtenidos son mayores que 15.
- La media aritmética o promedio es de 18.1 puntos que se ubica en el intervalo [18- 19>
- la mayor frecuencia esta comprendida entre [18- 19>

TABLA N°07

COMPARACIÓN DE LOS PUNTAJES OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO” PROVINCIA DE SAN PABLO – CAJAMARCA

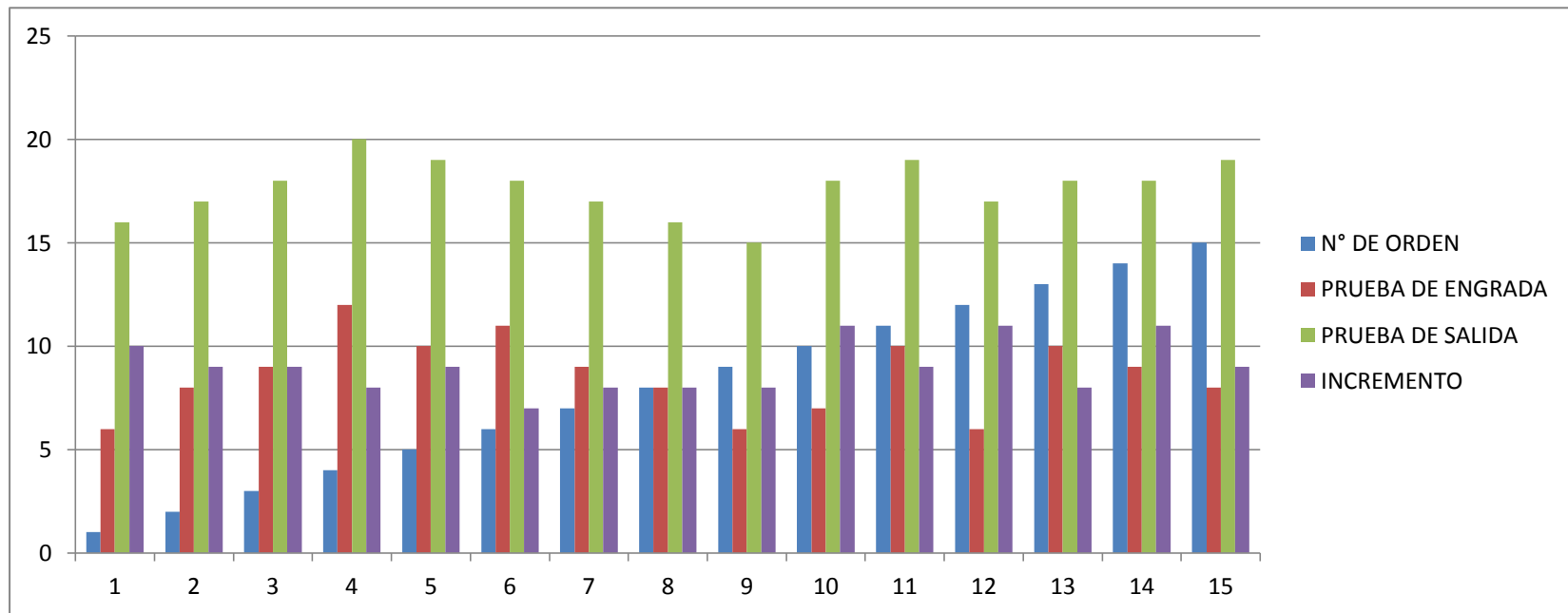
N° DE ORDEN	PRUEBA DE ENGRADA	PRUEBA DE SALIDA	INCREMENTO
01	06	16	10
02	08	17	09
03	09	18	09
04	12	20	08
05	10	19	09
06	11	18	07
07	09	17	08
08	08	16	08
09	06	15	08
10	07	18	11
11	10	19	09
12	06	17	11
13	10	18	08
14	09	18	11
15	08	19	09

PRUEBA DE ENTRADA	PRUEBA DE SALIDA
\bar{X}	\bar{X}
9.86	18.1

Fuente: tablas N° 01 y tabla N° 06

GRÁFICO N° 07

COMPARACIÓN DE LOS PUNTAJES OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E. “NESTOR BATANERO” PROVINCIA DE SAN PABLO - CAJAMARCA



INTERPRETACIÓN

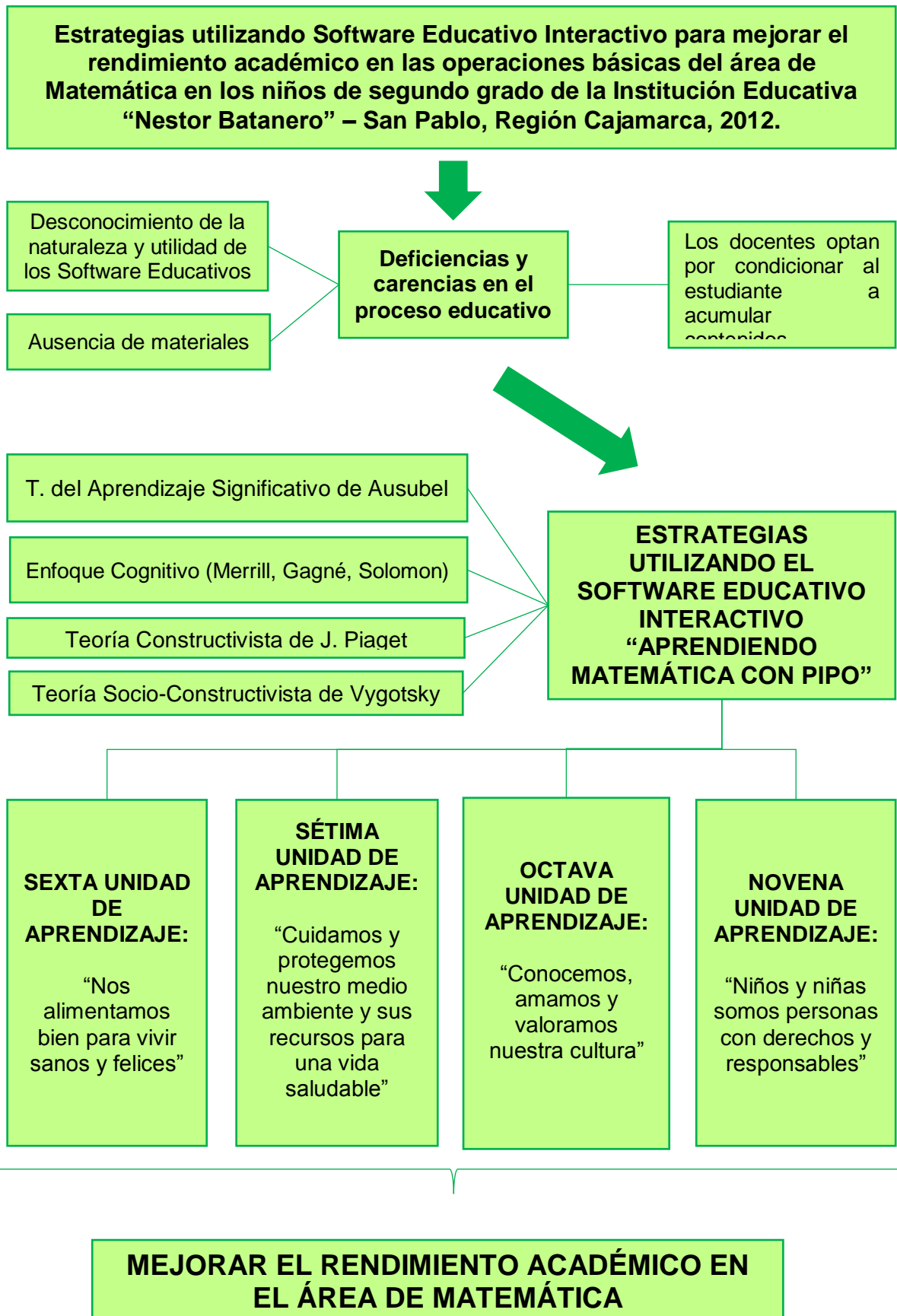
- la muestra de estudio en la prueba de salida ha incrementado su rendimiento en promedio en 8.5 con respecto a la prueba de entrada, lo cual nos indica que el programa Aprendiendo Matemática con Pipo ha facilitado el aprendizaje en los contenidos del área de matemática.

VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis que fuera planteada en los siguientes términos: la utilización de software educativos animados mejorará el aprendizaje de los contenidos del Área de Matemática, de niños y niñas del 2º Grado de Educación Primaria, de la I.E. "Nestor Batanero" Provincia De San Pablo - Cajamarca, durante el año académico 2015. Ha sido demostrada a través del procesamiento y análisis de datos y se puede afirmar que se ha logrado facilitar el aprendizaje de los contenidos del área de matemática de los niños y niñas conformantes de la muestra de estudio.

A pesar de las limitaciones del trabajo, la aplicación de la variable independiente, facilitó el aprendizaje en el área de matemática; esto se debe a que el programa motivó el trabajo de los estudiantes y éstos mostraron responsabilidad e interés por aprender, es por ello que los resultados obtenidos en la prueba de salida, así como por unidades, confirman el logro de aprendizajes en el área de estudio.

3.2. MODELO TEÓRICO



3.3. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

3.3.1. Denominación

Estrategias utilizando Software Educativo Interactivo para mejorar el rendimiento académico en las operaciones básicas del área de Matemática en los niños de segundo grado de la Institución Educativa “Nestor Batanero” – San Pablo, Región Cajamarca, 2012.

3.3.2. Presentación

Comprobada la veracidad del problema, después de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos y del análisis e interpretación de los mismos, se puede determinar, que los estudiantes adquieren mejores aprendizajes, matemáticos cuando se familiarizan trabajando en forma grupal, con el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación como es el uso de software educativo, manipulando y realizando acciones con materiales concretos existentes en su realidad natural. A través de este trabajo de investigación también se ha comprobado que se puede lograr un aprendizaje significativo en el área de la matemática si los docentes motivan y orientan a los estudiantes en el uso de estas nuevas tecnologías, y sobre todo si trabajan en forma organizada en el uso de este software educativo, el cual eleva la enseñanza aprendizaje del niño.

Como se puede apreciar este trabajo de investigación apunta a mejorar el nivel de aprendizaje significativo del niño con el uso de material actualizado y su uso constante por parte de los docentes impulsándonos a resolver problemas matemáticos que se presentan en la vida cotidiana al hacer uso de ellos.

También propicia la actualización docente, la actividad creadora, activa e independiente del estudiante y su interrelación con las ciencias, las técnicas y los procedimientos particulares en el trabajo matemático. Este trabajo mejorará el rendimiento académico del estudiante posibilitándole el desarrollo de habilidades en la lógica, en el pensar y en el actuar durante el trabajo práctico.

La matemática es una de las áreas de carácter básico en el nivel primaria porque realmente ofrece conocimientos y habilidades esenciales que posibilitan

el análisis profundo en la selección de los problemas que se presentan en el objeto de trabajo de los estudiantes estimulándolos sus facultades mentales. Para tal efecto se debe llegar a ellos con mayor facilidad desarrollando habilidades estratégicas con el buen uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, aplicando software educativo adecuado a la edad de los niños

3.3.3. Fundamentación

La teoría del Aprendizaje Significativo, sujetando en la idea más importante del pensamiento de Ausubel relacionado con la teoría de la asimilación cognoscitiva. En el aprendizaje significativo "La adquisición de información nueva depende en alto grado de las ideas pertinentes que ya existen en la estructura cognoscitiva y que el aprendizaje significativo de los seres humanos ocurre a través de una interacción de la nueva información con las ideas existentes. El resultado de esta interacción constituye una asimilación de significados nuevos y antiguos para formar una estructura cognoscitiva altamente diferenciada

En el enfoque Cognitivo, se distingue que: El aprendizaje es un proceso activo. El cerebro es un procesador paralelo, capaz de tratar con múltiples estímulos, el estudiante representará en su mente simbólicamente el conocimiento, que se considera (igual que los conductistas) como una realidad que existe externamente al estudiante. El aprendizaje consiste en la adquisición y representación exacta del conocimiento externo y la enseñanza debe facilitar la transmisión y recepción por el alumno de este conocimiento estructurado.

Piaget elaboró un modelo explicativo del desarrollo de la inteligencia y del aprendizaje en general a partir de la consideración de la adaptación de los individuos al medio. Considera tres estadios de desarrollo cognitivo: sensoriomotor, estadio de las operaciones concretas y estadio de las operaciones formales. Construcción del propio conocimiento mediante la interacción constante con el medio. Lo que se puede aprender en cada momento depende de la propia capacidad cognitiva, de los conocimientos previos y de las interacciones que se pueden establecer con el medio.

Basado en muchas de las ideas de Vygotsky, considera también los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos, pero inseparable de la situación en la que se produce. Enfatiza en los siguientes aspectos: Actualmente el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje situado, que destaca que todo aprendizaje tiene lugar en un contexto en el que los participantes negocian los significados, recogen estos planteamientos.

3.3.4. Metodología

Unidad de Aprendizaje	Nombre	Conocimiento
SEXTA	“Nos alimentamos bien para vivir sanos y felices”	<ul style="list-style-type: none"> - Orden ascendente y descendente - La decena - Conteo de objetos - Problemas de adición y sustracción - Doble y triple de un número natural - Lectura y escritura de números - Comparación de números - Unidades arbitrarias - El Kilogramo - Problemas de unidades de masa - Pictogramas
SÉTIMA	“Cuidamos y protegemos nuestro medio ambiente y sus recursos para una vida saludable”	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenación y comparación de números naturales. - Sucesiones - Descomposición de números naturales en el TVP - Problemas de adición y sustracción - Doble y mitad de un número - Lectura y escritura de números - Relaciones temporales - El calendario y el reloj - Resolución de problemas - El perímetro - Diagramas verticales
OCTAVA	“Conocemos,	<ul style="list-style-type: none"> - Orden ascendente y descendente

	amamos y valoramos nuestra cultura”	<ul style="list-style-type: none"> - La decena - Conteo de objetos - Problemas de adición y sustracción - Operaciones combinadas - Doble y triple de un número natural - Lectura y escritura de números - Comparación de números - Estrategia de conteos de segmentos - Pictogramas
NOVENA	“Niños y niñas somos personas con y responsables”	<ul style="list-style-type: none"> - Orden ascendente y descendente - La decena - Conteo de objetos - Problemas de adición y sustracción - Operaciones combinadas - Doble y triple d un número natural - Lectura y escritura de números - Comparación de números - Propiedades de la adición

CONCLUSIONES

A la culminación del trabajo de investigación he llegado a las siguientes conclusiones:

1. La aplicación de Software Educativos animados como el programa “Aprendiendo Matemática con Pipo” facilita el aprendizaje de los contenidos del Área de Matemática, de niños y niñas del 2º Grado de Educación Primaria de la I.E. “Néstor Batanero” de la provincia de san pablo - Cajamarca.
2. Para la utilización de Software Educativo Animados como el programa “Aprendiendo Matemática con Pipo” es necesario que se cuente con una computadora para cada estudiante.
3. Es necesario que el docente que utilice el Software Educativo Animado desarrolle con anticipación los ejercicios que se plantean.
4. Es posible alcanzar mayor motivación en los estudiantes del segundo grado para aprender la matemática.

SUGERENCIAS

Como consecuencia de lo trabajado me permito hacer las siguientes sugerencias:

1. Utilizar software Educativos Animados como el Programa “Aprendiendo Matemática con Pipo” en la enseñanza de la matemática con los niños y niñas del segundo grado de educación primaria.
2. Promover la adquisición de equipos de cómputo suficientes según el número de estudiantes de cada grado de estudios.
3. Motivar a los padres de familia para que los niños y niñas utilicen Software Educativos Animados como el Programa “Aprendiendo Matemática con Pipo” en sus hogares para realizar el reforzamiento de los aprendizajes.
4. Difundir en otras instituciones educativas de educación primaria la utilización de Software Educativos Animados para la enseñanza de la matemática.

BIBLIOGRAFÍA

- Aníbal, M. B. (2005). *Tópicos básicos sobre psicología del aprendizaje* (primera edición ed.). Lima, Perú: Universitaria.
- Azcarated Goded, P. (2001). *Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria*. España: Síntesis.
- Bowen, J. (1996). *Teorías de la educación*. México: Limusa.
- Caldeiro, G. P. (24 de enero de 2009). <http://educacion.idoneos.com/>. Recuperado el 25 de febrero de 2010
- Chamorro, M. d. (2001). *Didactica de las Matemáticas para Primaria*. España: Pearson Educacion.
- Darder, F. (10 de Febrero de 2002). <http://www.pipoclub.com/espanol/guias/Matematicas.pdf>. Recuperado el 28 de agosto de 2010
- Hilgard. (1973). *Teorías del Aprendizaje*. Mexico: Trillas.
- Hilgard, H. R. (1981). *Introducción a la Psicología*. Méjico D.F., Méjico: Fondo de Cultura Económica.
- Huerta Rosales, M. (2000). *El currículo escolar*. Lima: San Marcos.
- Huerta Rosales, M. (2001). *Enseñar a aprender significativamente* (primera ed.). Lima: San Marcos.
- Konrad, L. (15 de junio de 2009). <http://didactica-y-matematica.idoneos.com/>. Recuperado el 07 de marzo de 2010
- Peñaloza Ramella, W. (2002). *Los propósitos de la educación*. Lima, Perú: San Marcos.
- Piaget, J. (1992). *Seis Estudios de Psicología*. España: Labor.
- Quintana Cárdenas, H. (2003). *Corrientes Pedagógicas Contemporáneas*. Lima: San Marcos.

Riehm, C. (24 de agosto de 2008).

<http://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas>. Recuperado el 12 de noviembre de 2009

Rosental, L. (1973). *Diccionario Filosófico*. Argentina: universo.

Stair, R. (23 de enero de 2009).

<http://www.luventicus.org/articulos/02A014/fichaje.html>. Recuperado el 10 e diciembre de 2009

Terrones, A. (1995). *Tecnología de la Enseñanza Aprendizaje*. Cajamarca.