



UNIVERSIDAD ISRAEL.

TRABAJO DE TITULACIÓN.

CARRERA: PRODUCCIÓN DE TELEVISIÓN & MULTIMEDIA.

**TEMA: DESARROLLO DE UN PRODUCTO MULTIMEDIA DIDÁCTICO,
PARA FACILITAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA
SUMA DE UN DÍGITO, PARA ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BÁSICA
DEL COLEGIO ATENAS SCHOOL UBICADO EN EL DISTRITO
METROPOLITANO DE QUITO.**

AUTOR: JONATHAN OSORIO LATORRE.

TUTOR: MSc. BRAILYN GARCÍA.

AÑO: 2015.

INDICE:

Capítulo I:

1.1 Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.....	1
1.1.1 Memoria de Largo y Corto Plazo.....	3
1.1.2 Estructura Cognitiva.....	4
1.1.3 Aprendizaje Significativo.....	6
1.1.4 La Importancia de las Señales en el Proceso de Aprendizaje Cuantitativo.....	7
1.1.5 Las TICS en el Aprendizaje Escolar.....	8

Capítulo II:

2.1 Metodología de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas (Suma) Basado en el Método Didáctico.....	9
2.1.1 El Conocimiento Lógico Matemático de la Operación Suma en los Niños.....	11
2.1.2 Modelo Pedagógico del Hexágono.....	12

Capítulo III:

3.1 La Multimedia y sus Ventajas.....	14
3.1.1 La Multimedia como Herramienta de Educación.....	16

Capítulo IV:

4.1 Método de conteo desde un número hacia arriba.....	18
4.1.1 Producto Multimedia Didáctico de la Suma de un Dígito.....	18
4.2 Elaboración del Diagrama de Flujo.....	20

4.3 Conclusiones y Recomendaciones.....	21
4.4 Maquetas.....	22
4.4.1 Bocetos.....	27
4.4.2 Personaje Insignia.....	28
4.4.3 Logo.....	28
4.5 Etapa Final del Producto Multimedia Didáctico de la Suma de un Dígito.....	29
4.6 Portada.....	31
4.7 Presupuesto.....	32
4.8 Bibliografías.....	33

INDICE DE CONTENIDO DE CUADROS:

Cuadro # 1 Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.....	2
Cuadro # 2 Memoria a Largo y Corto Plazo.....	3
Cuadro # 3 Estructura Cognitiva.....	5
Cuadro # 4 Aprendizaje Significativo.....	6
Cuadro # 5 La Importancia de las Señales en el Proceso de Aprendizaje Cuantitativo.....	8
Cuadro # 6 Modelo Pedagógico del Hexágono.....	13

INDICE DE CONTENIDO DE GRÁFICOS:

Gráfico # 1 La Importancia de las Herramientas Didácticas en el Proceso de Aprendizaje de la Suma.....	10
Gráfico # 2 Método de Conteo desde un Número hacia Arriba.....	18

Tema.

Desarrollo de un producto multimedia didáctico, para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la suma de un dígito, para estudiantes de segundo de básica del Colegio Atenas School ubicado en el Distrito Metropolitano de Quito.

Planteamiento del Problema.

En la actualidad el Ministerio de Educación Ecuatoriana requiere herramientas de tecnología fundamentales en el aprendizaje, según el artículo 267 de la Dirección de Mejoramiento Pedagógico, el cual tiene como objetivo principal mejorar la calidad de la educación Ecuatoriana desde una visión equitativa en todos los niveles y modalidades. Para lograr esto, se ha determinado que obligatoriamente los centros educativos, cuenten con herramientas tecnológicas que mejoren el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que en la actualidad muchas de estas instituciones carecen de estas herramientas fundamentales.

El sistema de enseñanza y aprendizaje en los niños no está combinado con las nuevas herramientas tecnológicas, por lo que con ese mecanismo de enseñanza se incomodan y distraen fácilmente, no logran captar en su totalidad lo explicado por los docentes, esto resulta más difícil para los niños ya que al asimilar la información con el sistema de enseñanza actual, los niños y niñas se demoran más tiempo en aprender.

Formulación del Problema.

El Ministerio de Educación Ecuatoriana precisa un sistema nuevo de tecnología, para mejoras en el aprendizaje de los estudiantes de segundo de Básica del colegio Atenas School y que la educación actual no siga mecanismos arcaicos.

Grupo Objetivo.

El producto multimedia didáctico, para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la suma de un dígito está dirigido a niños y niñas de 6 a 7 años de edad que esten cursando el segundo año de educación básica.

Objetivo General.

Desarrollar un Producto Multimedia Didáctico mediante la aplicación de conocimientos de animación y diseño, que facilite y fortalezca el aprendizaje en el proceso de enseñanza de la Operación Suma de un dígito, para estudiantes de segundo de Básica del colegio Atenas School.

Objetivos Específicos:

1) Emplear el método de conteo desde un número hacia arriba, la cual encamina a conseguir información apreciable e indudable, para lograr facilitar y ayudar al conocimiento lógico matemático de la operación suma en los niños y niñas de segundo de Básica del colegio Atenas School.

2) Aplicar conocimientos de diseño, animación y programación para el correcto desarrollo del Producto Multimedia Didáctico.

3) Lograr un método educativo que refuerce la enseñanza y aprendizaje de la suma de un dígito, en los niños y niñas de segundo de Básica del colegio Atenas School, a través del Producto Multimedia Didáctico.

Fundamentación.

El cognitivismo es una corriente pedagógica, que se basa en la teoría del conocimiento, la cual proporciona al alumno herramientas que le permitan crear sus propios procedimientos; procesar información a partir de la percepción, por medio del producto multimedia didáctico para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y refuerce el aprendizaje.

El cognitivismo educativo propone un esquema, en donde el proceso de enseñanza de la operación suma de un dígito se lleve a cabo como un proceso participativo e interactivo de los niños y niñas, de modo que el conocimiento sea real.

El Ministerio de Educación Ecuatoriana necesita integrar nuevos instrumentos de aprendizaje, combinados a la tecnología para lograr reforzar los conocimientos de los niños de una forma más práctica y que den resultados satisfactorios, tanto para los docentes como para los estudiantes.

La educación ecuatoriana, a través del Modelo Pedagógico del Hexágono, ha determinado un camino cuya visión del futuro permite aprovechar al máximo las enseñanzas de los docentes, las cuales educan a los niños y niñas para formarlos correctamente de una manera académica e idónea a los tiempos actuales.

Lograr contribuir al aprendizaje matemático, en el colegio Atenas School; ubicado en el Distrito Metropolitano de Quito es fundamental para el proyecto, por esta razón es trascendental enseñar que los instrumentos tecnológicos, ayudan a los niños y niñas a desenvolverse en la cátedra de matemáticas, de una manera más adecuada para su edad, y así lograr con esta herramienta multimedia, fortalecer el aprendizaje de la operación suma de un dígito.

1.1 Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.

La enseñanza y el aprendizaje es un cambio que se da, con cierta persistencia, en un ser humano, con respecto a las bases de su conocimiento. El ser humano que aprende algo, pasa de un conocimiento ya existente a uno nuevo, es decir logra un cambio en su educación. (Teevan & Birney, 1976).

En la formación académica habitualmente se presume lo que un determinado alumno sabe, observando su desenvolvimiento estudiantil o simplemente fundamentándose al entorno en que el alumno se desenvuelve, siendo así posible determinar su desarrollo.

Fijar las destrezas y conductas que posee un niño es indispensable para determinar los objetivos del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La primera meta que se debe tratar es la de transformar los propósitos imprecisos en conductas observables y evaluables, ya que así es posible medir lo que el estudiante es y lo que debe ser, porque hace viable establecer constantemente el aprendizaje, para luego poder determinar cómo este proceso se produce realmente, y en qué medida.

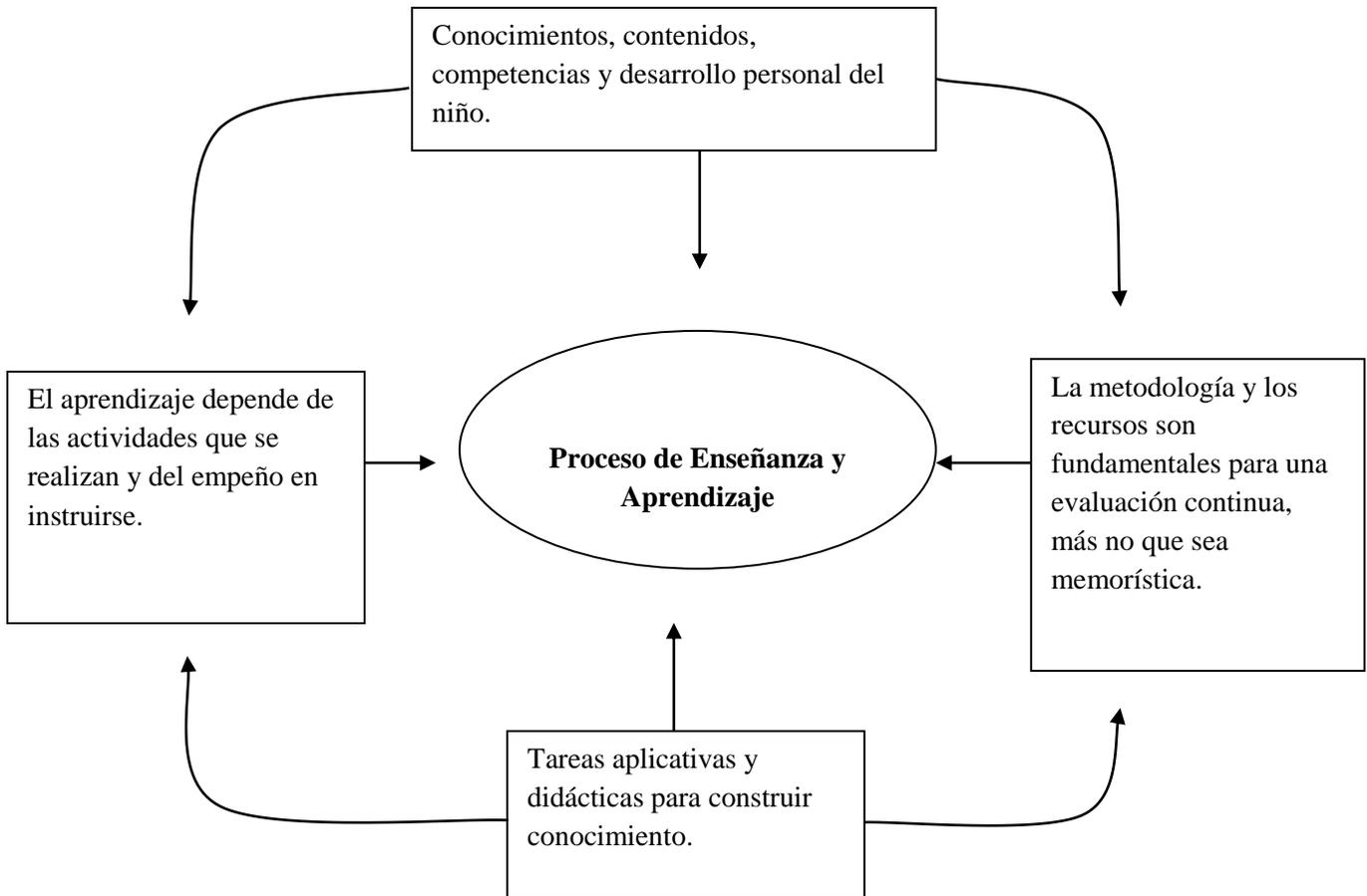
Robert Gagné (1975) señala que el proceso de enseñanza y aprendizaje sufre diversas transformaciones, hasta que se convierte en enseñanza, vale decir, desde el momento en que se descubre un estímulo proveniente de los niños, el cual es convertido en información con el propósito de comprender, almacenar y procesar mediante características cognitivas; que son programas estructurados para llevar a cabo un determinado objetivo; así mismo elabora y genera respuestas, las cuales se van a expresar a través de una conducta.

Definidas las características que posee el alumno, hay que lograr un estudio lógico en el espacio y en el tiempo; es decir que el alumno tenga la capacidad de poder razonar.

El estudiante es consciente de lo que se espera de él, esto es un componente motivador que se centra en gran medida al esfuerzo del niño. De esta forma el docente y el alumno, pueden evaluar los logros obtenidos y determinar en qué fase del proceso educativo se encuentran.

Cuadro # 1

Título: Proceso de Enseñanza y Aprendizaje



Fuente: Teorías sobre motivación del aprendizaje de Richard Teevan y Robert Birney (1976).

Elaborado por: Autor.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje hay que tener en cuenta lo que un alumno es capaz de hacer y aprender en un momento determinado, dependiendo del estado de desarrollo de las capacidades cognitivas en que se encuentre, para ello se debe tener en claro los recursos económicos, las herramientas, elemento humano y los tiempos de los que se dispone, donde el transcurso de interacción docente – estudiante y los roles de ambos son indispensables para un correcto desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje.

Este progreso se transmite, para que sirva de actividad al alumno y como instrumento de evaluación para el profesor, estableciendo una metodología clara para la organización y análisis de la información requerida, con el fin de evaluar la situación educativa.

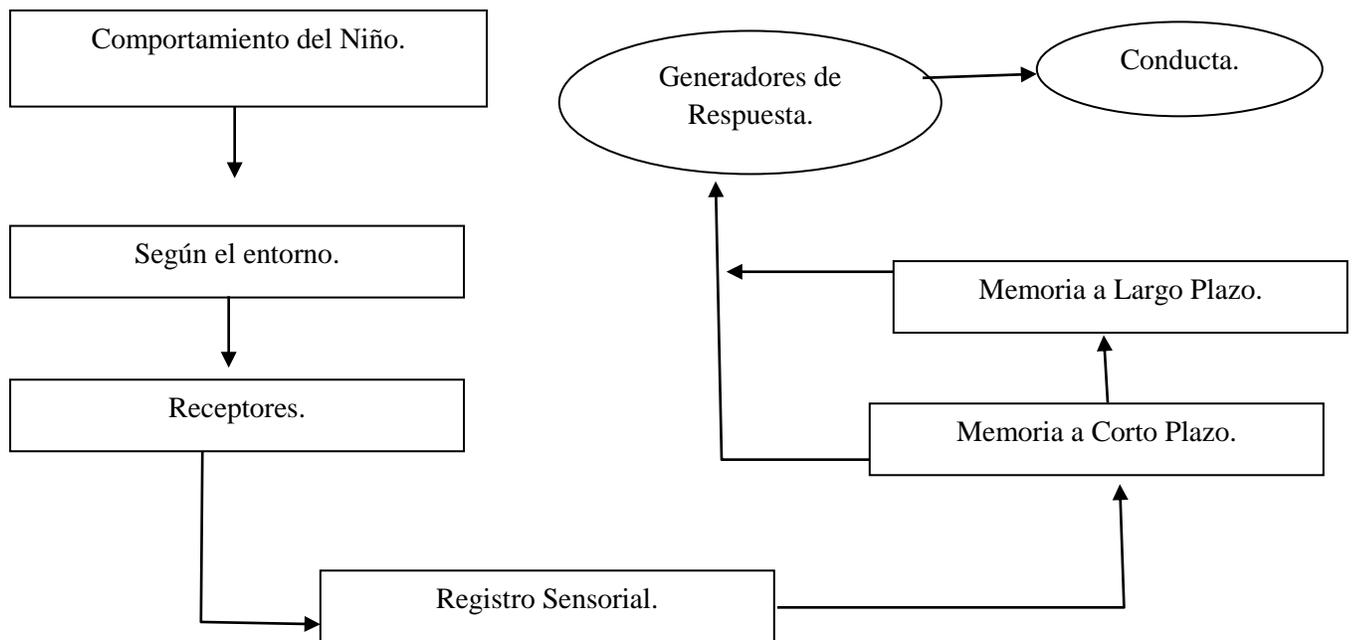
1.1.1 Memoria de Largo y Corto Plazo.

La información es captada por los estudiantes mediante los sentidos, consecutivamente estos datos pasan de lo sensorial a la memoria de corto plazo, proceso en el cual puede ocurrir lo siguiente, en la retentiva de corto plazo se lleva a cabo una selección conceptual, para ir a los recuerdos de largo plazo los cuales son generadores de respuesta. Si la información se relaciona con alguna existente, puede ser recopilada y llevada inmediatamente a la retentiva de largo plazo. También puede suceder que exista una fuerte motivación externa, que permita el paso inmediato a los recuerdos extensos. Robert Gagné (1975) plantea la existencia de una sola memoria, en la cual la de corto y largo alcance sean quizás parte de un solo proceso llamado "memoria".

El adulto que acompaña al niño en el proceso de aprendizaje, debe planificar el correcto proceso de enseñanza que le permita el adecuado desarrollo del razonamiento.

Cuadro # 2

Título: Memoria a Largo y Corto Plazo.



Fuente: Teoría de la inteligencia creadora de José Marina (1993).

Elaborado por: Autor.

Cuando se recupera la información de la retentiva a largo plazo mediante la intervención de los recuerdos de corto plazo, los datos pasan a ser un generador de respuesta cuya función es producir la conducta. Además de los sistemas de almacenamiento, existen tres conceptos claves: las estructuras, los procesos y los resultados. Las estructuras están dentro del estudiante que está aprendiendo e intervienen en la memoria a largo y corto plazo, las cuales se encargan de regular su registro sensorial. Los procesos que consisten en ayudar al alumno a la motivación de adquirir conocimientos nuevos, para generar una respuesta positiva. Y los resultados en los niños, los cuales tengan la capacidad cognitiva que les permita mantener y operar la información en la mente.

1.1.2 Estructura Cognitiva.

El concepto de cognición del latín: *cognoscere* “conocer”, hace referencia a la facultad de los seres de procesar información a partir de la percepción, el conocimiento adquirido y características subjetivas que permiten valorar y considerar ciertos aspectos. La cognición está íntimamente relacionada con conceptos abstractos tales como mente, percepción, razonamiento, inteligencia, aprendizaje. (Teevan & Birney, 1976).

Por este motivo se debe definir qué se va y cómo se va a enseñar, es fundamental que estos elementos se enfoquen acerca del niño y su desarrollo, ya que son estos los que se verán afectados directamente. Resulta imprescindible comprender la formación de los dispositivos mentales en el niño, para conocer su entorno y funcionamiento en el adulto, ya sea en el plano de la inteligencia, de las operaciones lógicas, de las nociones de número, de espacio y tiempo, como en el plano de la percepción, la cual es válida basándose en la parte del análisis de su desarrollo psicomotriz; esta se encarga de la interacción entre el conocimiento y la emoción, para el desarrollo de la persona, así como de su capacidad para expresarse y relacionarse en el mundo que se desenvuelve.

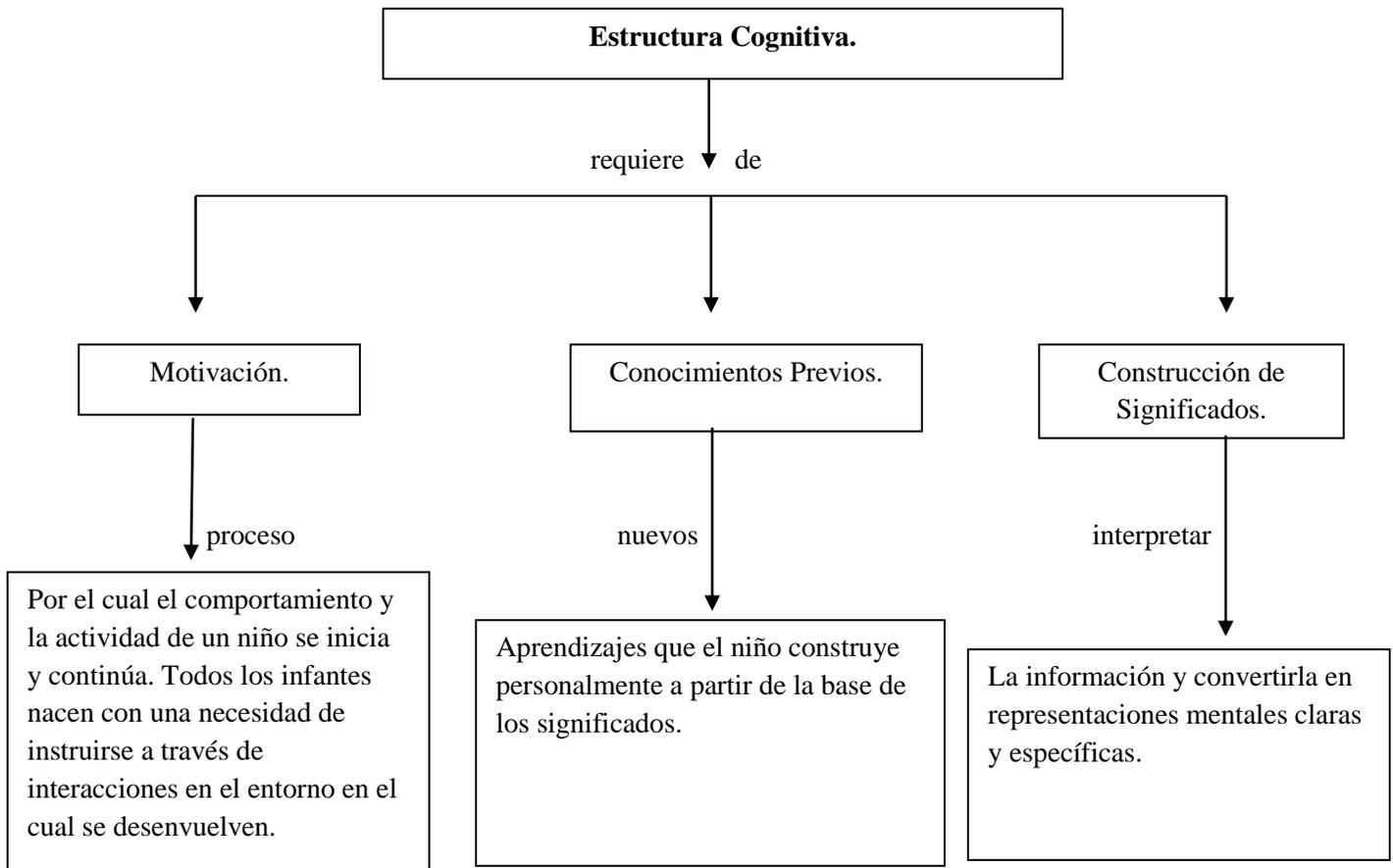
Jean Piaget (1962) señala que la estructura cognitiva desde la infancia a la adolescencia son los sistemas psicológicos que se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan las etapas de desarrollo.

La importancia de la estructura cognitiva es fundamental, ya que no es exacta, sino que evoluciona individualmente mediante el desarrollo de nuevos atributos, que hacen posible la diferencia entre unos y otros alumnos. De tal forma que los estudiantes llegan a almacenar un buen número de espacios significativos, en un dominio de conocimiento determinado.

El aprendizaje entendido desde este punto de vista, puede lograr que los lugares en la memoria, construyan nuevas estructuras de conocimiento. Si las relaciones se forman entre conocimiento existente y nuevo, la nueva sabiduría se integra y se comprende mejor el aprendizaje del alumno.

Cuadro # 3

Título: Estructura Cognitiva.



Fuente: Teorías sobre motivación del aprendizaje de Richard Teevan y Robert Birney (1976).

Elaborado por: Autor.

Lo esencial es destacar que el mayor conocimiento del estado y evolución de la estructura cognitiva de un niño, puede servir para medir sus procesos de aprendizaje y a la vez mejorarlos. Es por este motivo que representar la estructura conocedora, es en gran medida por el esfuerzo de la motivación, los conocimientos previos que posea el alumno y la construcción de los significados para que el estudiante comprenda la enseñanza.

La técnica para explicar la estructura cognitiva, es la asociación de elementos comunes para el niño. Este método consiste en que el alumno asocie libremente conceptos de cada uno de los campos de conocimiento.

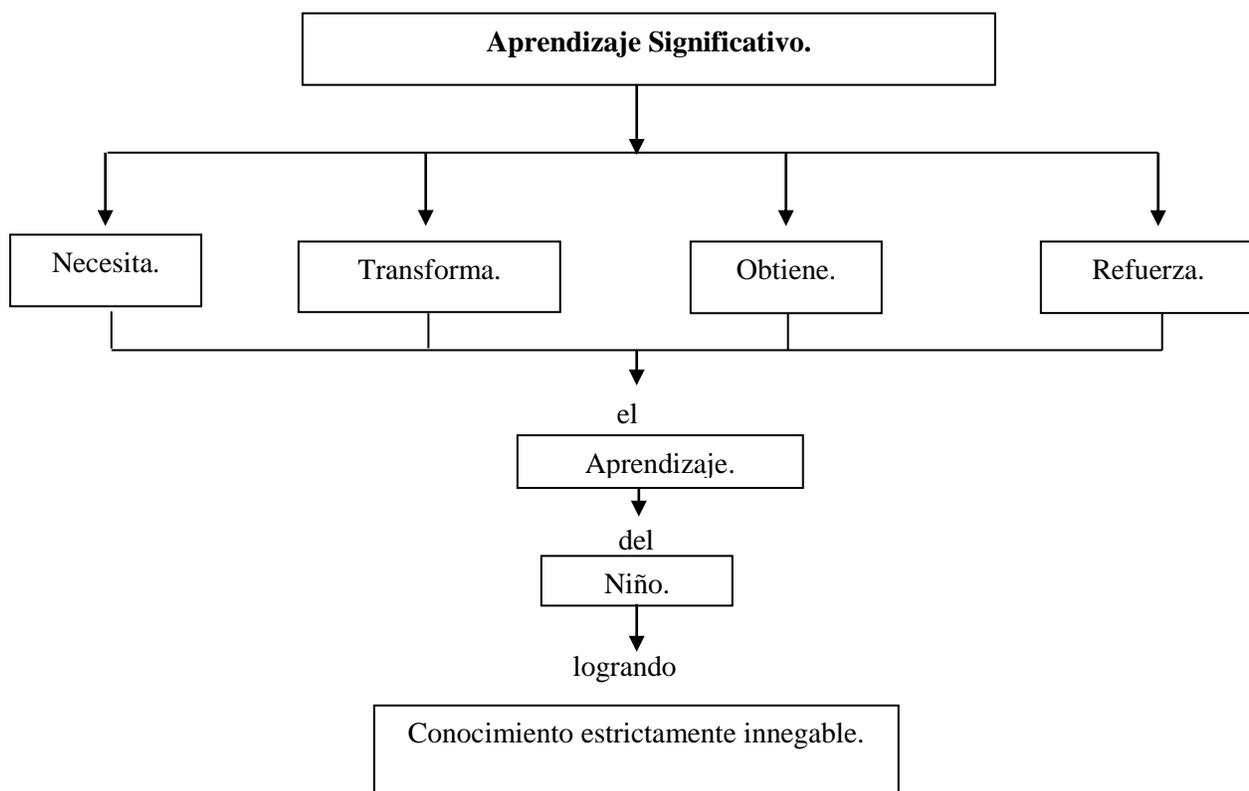
La organización cognitiva es la base para el proceso de orientación del aprendizaje de nuevos conocimientos, es trascendental conocer la estructura concedora del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino además cuales son los conceptos que maneja actualmente, así como de su grado de estabilidad, es decir que el estudiante tenga un buen manejo de los conocimientos adquiridos anteriormente.

1.1.3 Aprendizaje Significativo.

El aprendizaje significativo permite una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como un trabajo que deba desarrollarse con mentes en blanco o que el aprendizaje de los alumnos comience desde cero. Lo fundamental de esta etapa, es que explica el proceso de adquirir conocimiento estrictamente innegable; ya que se preocupa de las fases que el niño requiere como son: la necesidad, la transformación, el obtener y reforzar el aprendizaje, para lograr auténtica enseñanza.

Cuadro # 4

Título: Aprendizaje Significativo.



Fuente: PDF Jean Piaget y su influencia en la educación.

Elaborado por: Autor.

El aprendizaje significativo para un niño es un proceso complejo, determinado por la adquisición de un nuevo conocimiento, en lugar de una simple retención del entendimiento debe ser una comprensión en la cual el infante pueda razonar.

La enseñanza, si bien es un desarrollo educativo, también resulta un comportamiento neuronal, como un método de fotocopiado humano que sólo reproduce en forma mecánica, intentando llegar a la exactitud y de forma instantánea, los aspectos de la realidad objetiva se basan en un receptor neuronal en el cual el niño se fundamenta en la realidad objetiva, no copia simplemente; sino que también transforma el conocimiento en algo propio y personal.

Un adecuado conocimiento consiste en lograr procesar, comprender y finalmente aplicar una determinada información que ha sido enseñada, es decir cuando se aprende se adapta a los requerimientos que los argumentos nos demandan.

1.1.4 La Importancia de las Señales en el Proceso de Aprendizaje Cuantitativo.

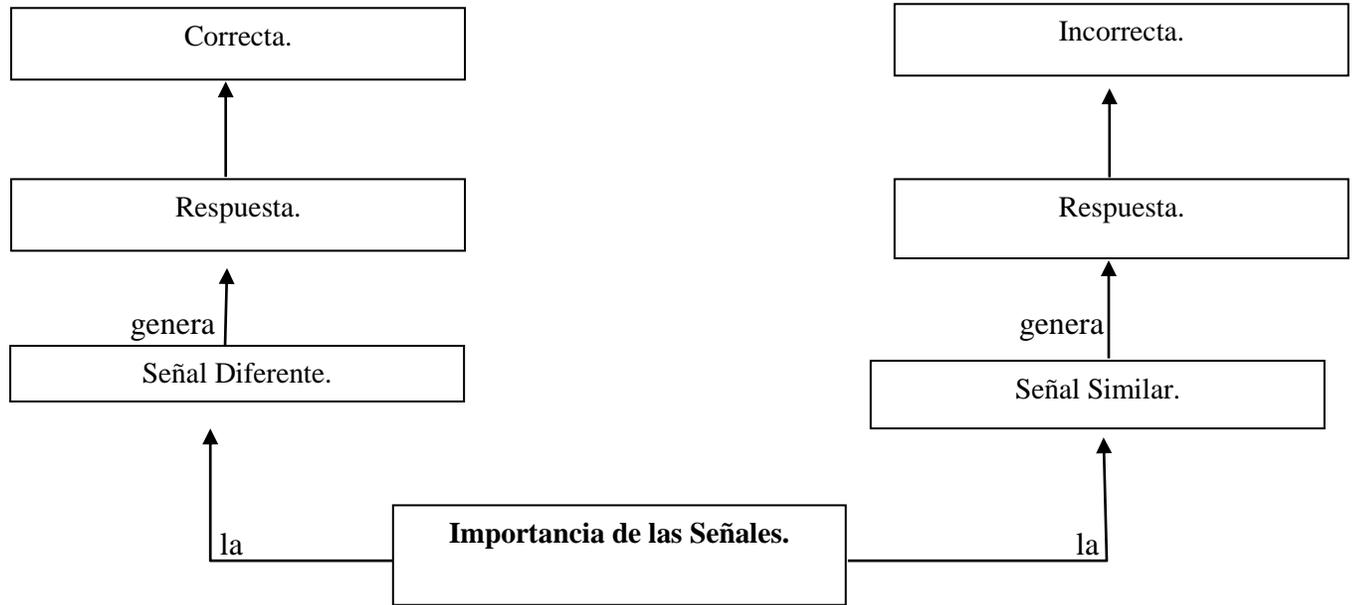
La trascendencia de las señales en los niños es fundamental, ya que responden al reconocimiento de objetos que son comunes para ellos, mientras estos cuerpos sean similares en cuestión cromática van a ser más difíciles de poder reconocerlos, en cambio sí son diferentes van a ser más fáciles de poder examinarlos. Es así como los infantes llegan a construir un adecuado proceso cognitivo.

El proceso de aprendizaje en un estudiante se lo debe tratar de manera espontánea y natural con la intención de adaptarse a las nuevas metodologías de enseñanza. El niño tiene que estudiar los alrededores de su vivienda, distinguir cuantas cosas y animales hay en su entorno, para lograr enfocar la retentiva cuantitativa; lo cual depende de la fuerza y del valor de las señales aprendidas.

“La importancia de las señales en el proceso de aprendizaje cuantitativo se hace visible a partir de un examen de los casos en los cuales el aprendizaje falla ante la falta de señales. El experimento ya descrito, de esconder un dulce bajo cierto libro, se repitió en un niño de cuatro años. Cuando el dulce era escondido bajo un distintivo libro rojo, en la mitad de una hilera de libros negros, el niño aprendió a responder perfectamente en el tercer ensayo. Cuando el dulce era escondido bajo un libro oscuro, en la mitad de una hilera de libros de color similar, el niño aprendía en los primeros ensayos a seleccionar los libros en esa región general; pero después fracasaba en demostrar mejoras en los siguientes diez ensayos. Si las señales son demasiado confusas, como en este caso, es imposible dar con la respuesta correcta” (Teevan & Birney, 1976, p. 63).

Cuadro # 5

Título: La Importancia de las Señales en el Proceso de Aprendizaje Cuantitativo.



Fuente: Teorías sobre motivación del aprendizaje de Richard Teevan y Robert Birney (1976).

Elaborado por: Autor.

Las señales en el aprendizaje cuantitativo produce una enseñanza racional que es claramente intelectual y abarca el proceso de abstracción de la cual se forman los conceptos que implica el desarrollo de significados básicos, tales como: las matemáticas que unido con la utilización y comprensión de los términos, se logra una captación numérica.

El alumno que comprende, es capaz de asociar nuevas ideas con conocimientos previos y además, conocer la relación existente. El estudiante que distingue, puede concentrarse fácilmente y retener la información durante un período de tiempo más largo, pero en cuanto a la capacidad de adaptarse el niño debe utilizar las señales y aplicar el aprendizaje racional, logrando resolver diferentes problemas mentales.

1.1.5 Las TICS en el Aprendizaje Escolar.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación “TICS” son el conjunto de procesos derivados de los nuevos instrumentos y soportes de información, el niño al poseer estas herramientas tecnológicas canaliza su desarrollo psicomotriz, permitiendo un progreso significativo ya que la interactividad, instantaneidad, innovación eleva la motivación del estudiante por instruirse.

Jean Piaget (1962) señala que el aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante estos últimos años un gran desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías instruccionales, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje de los niños.

“La llegada de las TICS a las escuelas implica nuevas formas de enseñanza – aprendizaje. El énfasis se traslada desde la enseñanza hacia el aprendizaje estableciéndose nuevos roles y responsabilidades para los alumnos y profesores. El alumno se transforma en un participante activo y constructor de su propio aprendizaje y el profesor asume el rol de guía y facilitador de este proceso, lo que varía su forma de interactuar con sus alumnos, la forma de planificar y de diseñar el ambiente de aprendizaje. Debe manejar un amplio rango de herramientas de información y comunicación actualmente disponibles y que pueden aumentar en el futuro, establecer interacciones profesionales con otros profesores y especialistas del contenido dentro de su comunidad y también foráneos” (Rubio Gómez, 2004, p. 21).

Lo esencial de la integración de las TICS en los centros educativos como entorno favorecedor del aprendizaje social, se centra en el mejoramiento del aprendizaje individual de los estudiantes.

El ambiente de aprendizaje que se sustente en el modelo educativo basado en recursos, entrega variadas oportunidades y beneficios a los alumnos y profesores, además de cambios en los roles. Bajo este enfoque los estudiantes deben ser capaces de planificar la búsqueda, localizar, recuperar, procesar y evaluar información, frente a lo cual los docentes deben estimular a los alumnos para que los niños sean activos y no pasivos en la enseñanza.

2.1 Metodología de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas (Suma) Basado en el Método Didáctico.

La enseñanza de las matemáticas en la infancia apoyándose en el método didáctico debe responder a diferentes necesidades de los niños, siendo una herramienta fundamental para las bases de un buen conocimiento matemático; en este sentido para ampliar el pensamiento numérico, los alumnos deben desarrollar capacidades que les permitan establecerse a numerosas situaciones que les presenten un problema y así generar sus propias técnicas para resolverlas, utilizando sus conocimientos previos de una manera didáctica.

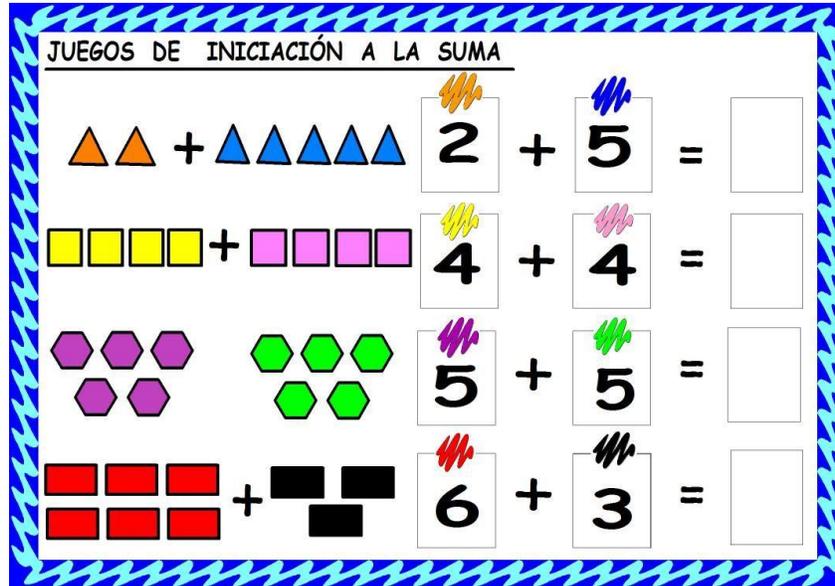
Las matemáticas son el estudio de las relaciones entre cantidades, propiedades y operaciones lógicas utilizadas para deducir montos, magnitudes y propiedades desconocidas.

En este sentido los estándares básicos de competencias del área de matemáticas plantean que las capacidades exactas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más complejas.

Escobar, C. Fundamentos de Matemáticas un enfoque práctico. Colombia.

Gráfico # 1

Título: La Importancia de las Herramientas Didácticas en el Proceso de Aprendizaje de la Suma.



Fuente: Los Peques de cervantes.

Elaborado por: Pequescervantes.

El proceso de construcción del conocimiento matemático, comienza a partir del conjunto de actividades intelectuales que el estudiante pone en juego frente a un problema, para resolver el infante pone a prueba los conocimientos de los que dispone hasta el momento.

Es importante que el niño construya por sí mismo los conceptos matemáticos básicos y de acuerdo a las estructuras, utilice los diversos conocimientos que ha adquirido a lo largo del proceso estudiantil.

En este sentido, lo didáctico de la suma se ha construido a lo largo del tiempo como herramientas para resolver cierto tipo de problemas, de tal manera que se ha convertido en un área fundamental para el desarrollo integral de las personas, si se enseña desde un modelo constructivista que permita que el niño trascienda en sus conocimientos desarrollando competencias exactas.

Las matemáticas proporcionan herramientas para analizar secuencias de situaciones didácticas, para mejorarlas o incluso para crearlas, de igual manera la enseñanza de la suma implica recuperar los significados de los conocimientos matemáticos es decir, ponerlos en situaciones en las que cobren sentido para el niño al permitirle resolver los problemas que se le plantean, en este sentido el papel del maestro durante el desarrollo de estas situaciones es fundamental, ya que debe seleccionar la correcta relación entre las cantidades, respaldar que los estudiantes resuelvan los problemas con su propio razonamiento, y saber el porqué de estas, al final reforzar los contenidos de la operación suma que se trabajaron.

2.1.1 El Conocimiento Lógico Matemático de la Operación Suma en los Niños.

Es el que construye el niño al relacionar los números obtenidos en el proceso matemático. Por ejemplo, el infante distingue entre un número par y un número impar por su registro sensorial, es así como establece la diferencia. La comprensión de la operación suma surge de una abstracción reflexiva; donde el escolar extrae información de sus propias acciones sobre los objetos, ya que este entendimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones numéricas, desarrollándose siempre de lo más básico a lo más complejo, teniendo como particularidad que la sabiduría adquirida una vez procesada no se olvida.

La operación lógica matemática de la suma antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones, que son ante todo producto de la acción y relación del niño con herramientas que a partir de una reflexión le permitan adquirir las nociones fundamentales de clasificación y la noción de los números.

“En el pasado las matemáticas eran consideradas como la ciencia de la cantidad, a mediados del siglo XIX las matemáticas se empezaron a considerar como la ciencia de las relaciones, o como la ciencia que produce condiciones necesarias. Esta última noción abarca la lógica matemática – ciencia que consiste en utilizar símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia lógica basada en definiciones y teoremas más complejos”.

Escobar, C. Fundamentos de Matemáticas un enfoque práctico, p. 12. Colombia.

En la operación suma se establece el pensamiento numérico, que es en donde se guarda el registro del conocimiento lógico matemático, el cual se lo adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos.

La suma o adición es la operación básica que se combina con facilidad matemática de composición, que consiste en combinar dos números o más, para obtener una cantidad final o total. Por otro lado, la acción repetitiva de sumar uno es la forma más básica de contar.

En términos más formales, la suma es la operación aritmética definida sobre conjuntos de números y también sobre estructuras asociadas a ellos, como espacios vectoriales cuyos componentes sean los números. En el álgebra moderna se utiliza el nombre de suma y su símbolo es “+” para representar la operación formal.

Escobar, C. Fundamentos de Matemáticas un enfoque práctico. Colombia.

Una manera de enfrentar la enseñanza de la suma es lograr que el alumno tenga una participación más activa en la producción del conocimiento, que tome decisiones acerca de los conceptos que tiene que utilizar para resolver un problema matemático.

El estudio numérico ocupa un lugar importante en la vida de los estudiantes desde los primeros grados, de ninguna manera se debe aislar la pasión y la entrega que tienen los niños por el juego, siendo esta actividad de carácter libre y creativo, que desarrolla los mecanismos didácticos que ofrecen flexibilidad del pensamiento, y en este sentido se identifican con la actividad matemática.

La suma no necesariamente tiene que ser enseñada de una manera ortodoxa, sino más bien de una forma dinámica, donde pueden realizar conteos de una manera ágil y entretenida, a la vez que permitan que los niños desarrollen competencias matemáticas, así como aprendizajes significativos.

Al incluir una herramienta didáctica de la operación suma, acoplada a las actividades diarias de los alumnos se les enseña; que aprender es factible y divertido, que se pueden generar cualidades como la creatividad, el deseo y el interés por participar, cumplir reglas, actuar con más seguridad, es decir expresar su pensamiento sin obstáculos.

2.1.2 Modelo Pedagógico del Hexágono.

Jean Piaget (1967) en la fase de aprendizaje de las matemáticas, el modelo pedagógico del hexágono es trascendental y presenta seis componentes con un orden determinado para hacer eficaz su funcionamiento.

Propósitos.- Es el primer componente del modelo del hexágono y el que otorga sentido y direccionalidad pedagógica; es decir los fines educativos, los cuales deben permitir la integración de la asignatura a las áreas curriculares.

Evaluación.- Es el que da mayor peso al diseño curricular, este componente precisa y delimita el nivel de logro, así como también obliga y realiza propósitos que comprenden claramente los requerimientos de la evaluación planteada.

Enseñanzas.- Representa el qué instruir, trabaja en torno a los instrumentos de conocimiento (nociones, conceptos, categorías), aptitudes (emociones, valores y principios), destrezas (operaciones intelectuales y destrezas conductuales).

Se enseña para que aprendan y no para que memoricen, dejando de lado la información irrelevante, identificando con claridad cuáles son las enseñanzas que se desarrollan para el aprendizaje matemático.

Secuencia.- Es la forma de organizar pedagógicamente las enseñanzas, facilitando al alumno aprender, y al profesor enseñar.

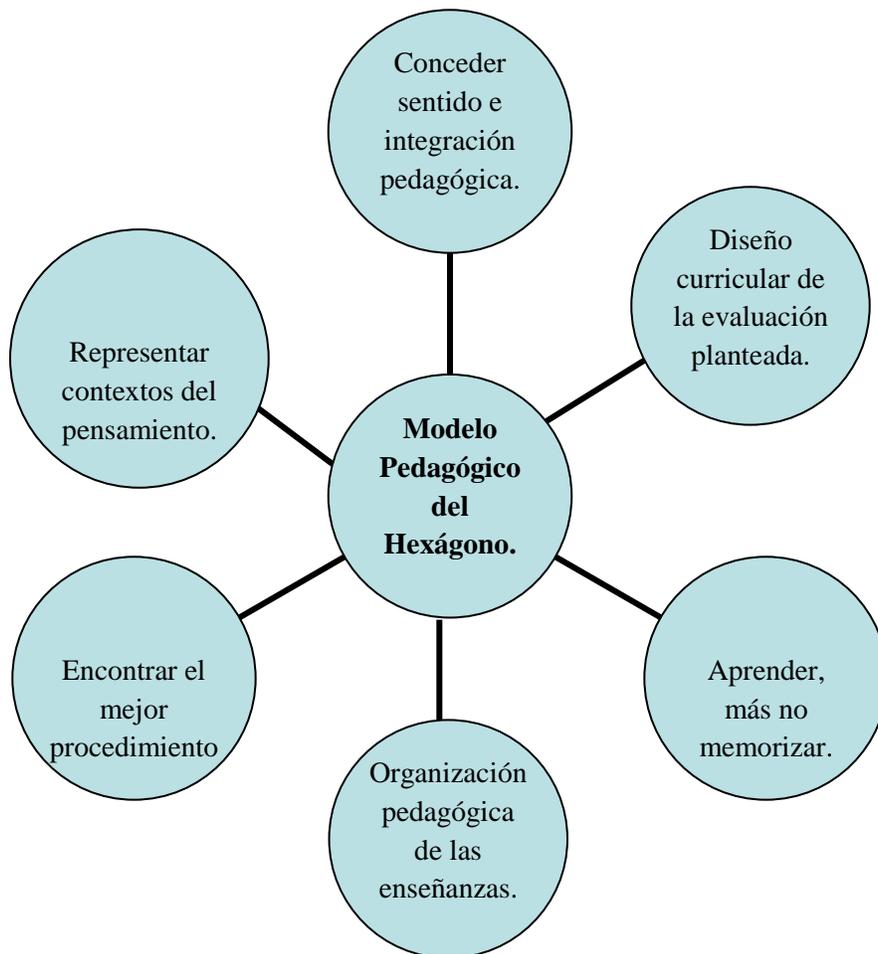
Un planteamiento para el aprendizaje es iniciar con las enseñanzas afectivas, continuar con las cognitivas y finalizar con las expresivas.

Didáctica.- Representan el cómo enseñar, abordan cual es el mejor procedimiento para enseñar un tema determinado, es decir se enseña para la comprensión.

Recursos Didácticos.- Es el que se apoya en el lenguaje o representa situaciones del pensamiento, que se liga individualmente con el idioma o la realidad.

Cuadro # 6

Título: Modelo Pedagógico del Hexágono.



Fuente: Fundamentos de Matemáticas un enfoque práctico de Cristian Escobar.

Elaborado por: Autor.

Mediante este modelo pedagógico conceptual se establecen una serie de herramientas para trabajar en el aula, el modelo del hexágono y la aplicación de sus componentes al analizar, resulta ser una buena metodología para lograr un aprendizaje eficaz, dentro de la estructura cognitiva.

Los alumnos al desarrollar la capacidad mental, pueden elaborar información adecuada y utilizarla para resolver problemas matemáticos en los cuales aún no están capacitados. El docente debe elaborar técnicas didácticas aplicando estímulos de aprendizaje, para que el niño solucione los diferentes inconvenientes matemáticos en los que sí están capacitados.

Desde la óptica pedagógica numérica, la aplicación de estrategias debe corresponder con la atención de las diferencias individuales de los estudiantes.

Aprender a sumar correctamente, de una manera deducible es complicado, a causa de que el niño tiene ya un gran repertorio de aprendizaje, las respuestas a los problemas y otros ejercicios desempeñan un rol importante en el control matemático. Un infante no puede aprender una nueva forma de hablar o de pensar, hasta que haya intentado un nuevo pensamiento, muchas de las dificultades en la enseñanza surgen al tratar de encontrar una situación que produzca pensamientos lógicos que puedan ser recompensados. Escobar, C. Fundamentos de Matemáticas un enfoque práctico. Colombia.

La complejidad de los problemas planteados en lo didáctico de las matemáticas produce dos reacciones extremas. En la primera se afirma que las matemáticas no pueden llegar a ser un campo con bases científicas, y por otro lado que la enseñanza de las matemáticas son una ciencia exacta.

El modelo pedagógico del hexágono es sin duda una estrategia útil de usar en cualquier área, pero es más adaptable a las matemáticas porque permite al niño trabajar por sí solo, expresar su potencialidad de análisis y aprender correctamente la comprensión numérica.

3.1 La Multimedia y sus Ventajas.

La multimedia es la mezcla de textos, gráficos, sonidos, animaciones y videos, que llega a los usuarios para facilitar los procesos de aprendizaje - enseñanza, convirtiéndose en una herramienta fundamental.

El término multimedia interactiva es la descripción de aquellos sistemas que se emplean en la actualidad, mediante diversos dispositivos que permite la interacción del usuario con los contenidos de una manera diferente, haciendo referencia a la evolución que los sistemas multimedia han sufrido con el paso de los años. En sus inicios, era simplemente un modo de presentación que podía contener imágenes, texto y en ocasiones, sonido; hoy en día las formas de uso que se pueden aplicar a la multimedia interactiva se han multiplicado notablemente, como también los objetivos que se pueden alcanzar empleando estas herramientas correctamente y siguiendo un patrón original y creativo, mientras más alto sea el grado de interacción del usuario con el producto que tiene a su disposición, la percepción hacia él será mucho más positiva. (Gutiérrez Martín, 1998).

La ventaja más importante de la multimedia es que permite mejorar la experiencia del usuario o receptor, consiguiendo una asimilación fácil y rápida de la información presentada.

En las aplicaciones de tipo educativas, es necesario contar con la instrucción asistida por computadora para que los estudiantes puedan captar de una mejor forma la información. No sólo que a la larga se reducen los precios en una institución, sino que además le permiten avanzar al alumno a su propio ritmo, repitiendo y destacando aquellos temas que se les dificulta más.

Esto permite también, un gran paso en la formación a distancia, con el acceso a Internet; este tipo de aplicaciones es común y refuerza los conocimientos de los niños de una manera didáctica, por ejemplo para los alumnos que no tengan la misma capacidad de respuesta, esta herramienta les permite reforzar su conocimiento, desde la comodidad de sus casas.

Los estudiantes que sean incapaces de tener una respuesta rápida ante las enseñanzas del docente, pueden encontrar en la multimedia una herramienta de información totalmente ágil, didáctica y diferente, ya que con sus imágenes y sonidos encuentran una fuente de información con la cual se identifican y puedan desarrollar un proceso de multimedia interactiva.

El cambio de la multimedia, que hoy en día ya es una realidad, es tan común que resulta impensable usar estas aplicaciones sin estas variaciones. La multimedia computarizada emplea los recursos de audio, las imágenes fijas y las imágenes en movimiento para tener una mayor interacción con el usuario, quien ha pasado de ser considerado como alguien que esporádicamente empleaba una computadora a ser quien la maneja como una herramienta más, en su beneficio. (Valdés Tamayo, 2007).

La multimedia logra reforzar los conocimientos de los niños de una forma más práctica y que dan resultados satisfactorios, tanto para los docentes como para los estudiantes.

La estructura cognitiva basándose en la teoría de la multimedia, proporciona al alumno herramientas que le permitan crear sus propios procedimientos, por medio de procesos en que el estudiante resuelva situaciones problemáticas, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y refuercen el aprendizaje.

La multimedia estimula los ojos, oídos y lo más trascendental la capacidad psicomotriz del alumno, ya que la composición de las combinaciones entrelazadas de elementos de texto, arte gráfico, sonido, animación y vídeo, hacen que el estudiante pueda retener más información y a la vez, estos conocimientos sean actualizados de manera constante y dinámica. (Rubio Gómez María José, 2004).

Las presentaciones multimedia pueden verse en un escenario, proyectarse, transmitirse o reproducirse localmente en un dispositivo, por medio de un reproductor multimedia. Una transmisión puede ser una presentación multimedia en vivo o grabada. Las transmisiones pueden usar tecnología tanto analógica como digital, la multimedia digital en línea puede descargarse o transmitirse en flujo.

Los diferentes formatos de multimedia analógica o digital tienen la intención de mejorar el proceso de aprendizaje de la suma, por ejemplo para que los pasos de enseñanza de la suma sean más fáciles y rápidos.

Los niveles mejorados de interactividad son posibles gracias a la combinación de diferentes formas de contenido. Multimedia en línea se convierte cada vez más en una tecnología orientada a objetos e impulsada por datos, permitiendo la existencia de aplicaciones con innovaciones en el nivel de colaboración y la personalización de las distintas formas de contenido.

La multimedia causará cambios radicales en el proceso de enseñanza en la actualidad, en particular cuando los alumnos descubran que pueden ir más allá de los límites de los métodos de enseñanza tradicionales, proporcionando interesantes sistemas de educación; en los cuales puedan profundizar en nuevas técnicas de aprendizaje.

3.1.1 La Multimedia como Herramienta de Educación.

“La multimedia se inicia en 1984. En ese año, Apple Computer lanzó la Macintosh, la primera computadora con amplias capacidades de reproducción de sonidos equivalentes a los de un buen radio AM. Esta característica, unida a que: su sistema operativo y programas se desarrollaron, en la forma que ahora se conocen como ambiente Windows, propicios para el diseño gráfico y la edición, hicieron de la Macintosh la primera posibilidad de lo que se conoce como multimedia” (Rubio Gómez, 2004, p. 37).

En 1945 se propuso que las computadoras deberían usarse como soporte del trabajo intelectual de los humanos; esta idea era bastante innovadora en aquellos días donde la computadora se consideraba como una máquina que hacía cálculos.

En la educación no es la excepción la utilización de la multimedia, ya que con su interacción, imágenes y sonido, es un medio de percepción para los niños. Los profesores se apoyan en esta clase de materiales con fines educativos, ya que los encuentran interesantes para compartir con los alumnos.

“La multimedia permite a los estudiantes observar los procesos tal y como se producen. Se trata, en general, de procesos que a menudo no pueden observarse de otro modo. Puede verse, por ejemplo, cómo la sangre circula por el cuerpo o cómo el centro de la masa se desplaza al moverse un grupo de objetos por el espacio. La multimedia subraya aspectos importantes de los procesos, minimiza otros aspectos y hace visible lo invisible.” (Rubio Gómez, 2004, p. 50).

La información sobre investigaciones educativas, son los recursos aplicados para dinamizar las clases, que en ocasiones resultaban no muy claras para los estudiantes o que suponían mucho esfuerzo, por falta de recursos en las instituciones.

Una gran ventaja de interactuar es que con la informática, viene el Internet que permite la unión de muchos recursos diferentes y mucha información disponible desde cualquier lugar en cualquier momento.

Los progresos tecnológicos, hicieron que la multimedia evolucionara y además comenzó a emplearse la informática en la enseñanza, lo que produjo un gran desarrollo de la calidad educativa con la tecnología a su favor.

El ambiente interactivo inició su desarrollo con las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, muy concretamente, en el ámbito de los juegos de video. A partir de 1987 se comenzó con juegos de video operados por monedas y software de computadoras de entretenimiento (J. Martínez Abadía, p.40).

La interacción permite a los estudiantes observar las consecuencias de sus acciones. De esta forma, pueden confirmar o rechazar sus expectativas o predicciones y pueden probar distintas vías o caminos de acción, con el objeto de evaluar su efectividad. La interacción proporciona la retroalimentación necesaria y fundamental en todo aprendizaje.

En la educación la aplicación de la multimedia radica en que estos materiales crean en los estudiantes interés, motivación, desarrollo de la iniciativa y mayor comunicación.

La herramienta multimedia interactiva, admite pasar de lo explicativo a lo demostrativo, ya que el estudio, la práctica y la retroalimentación instantánea permiten que el alumno se informe, analice y aplique sus conocimientos en ejercicios matemáticos que le ayudarán a fijar los contenidos y corregir en el momento los errores que puedan tener. Para que el aprendizaje sea significativo y resulte motivador para los niños asistiendo a clases dinámicas y entretenidas.

La multimedia fortalece al actual sistema educativo, ya que el método de enseñanza tradicional se basa en que el docente al instruir a los alumnos se enfoca en un modelo unidireccional de formación, que por lo general el conocimiento total solo lo capta un grupo de estudiantes, mientras que el resto de alumnos tiene dudas acerca de la información. Es por este motivo que la multimedia funciona como una herramienta didáctica en que los estudiantes pueden asimilar todo el contenido necesario a su propio ritmo.

El niño puede interactuar y no necesariamente tiene que estar situado en la misma aula, el modelo educativo basado en recursos requiere de un cambio de modelos para los maestros. Nuevas herramientas multimedia son una parte central del proceso de aprendizaje y no sólo un apoyo a la enseñanza tradicional.

Retener dos aspectos trascendentales de las nuevas composiciones tecnológicas; por una parte, las aplicaciones multimedia convierten el modelo “pasivo” de la comunicación que caracteriza a los medios masivos de noticia, al introducir la interactividad, es decir la posibilidad para el usuario de influir en la información que recibe. Por otra, la aproximación de actividades, es decir que el beneficiario se apoye en una actividad determinada, la cual influirá en su desarrollo.

La gran capacidad de información que poseen los multimedia, su rapidez y fácil acceso los convierte en medios adecuados para albergar contenidos de tipo informativo y educativo. Los niños al utilizar programas interactivos, se ven obligados a participar para avanzar a la siguiente etapa, donde es necesario prestar atención y responder a los requerimientos del programa.

Esto es fundamental para lograr un correcto desenvolvimiento y aprendizaje, que es siempre un conjunto de respuestas mediante la multimedia didáctica, sea cual sea la naturaleza del conocimiento que tiene que asimilar y sin relación alguna con la información ya aprendida.

4.1 Método de Conteo desde un Número hacia Arriba.

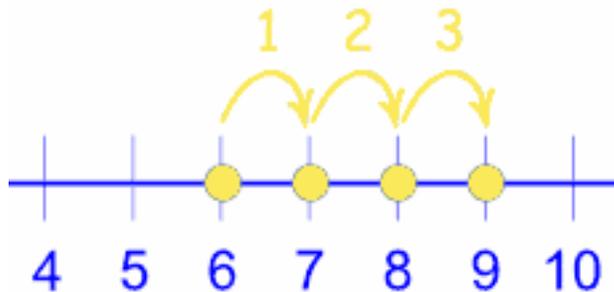
El producto multimedia didáctico, para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la suma de un dígito empleará el método de conteo desde un número hacia arriba, en el cual los alumnos sumen de una manera sucesiva, teniendo en cuenta que deben saber los números.

Ejemplo: $6 + 3$

Entonces se empieza a sumar por el número más grande, que en este caso sería el seis y se suma el siguiente número que es tres; obteniendo la respuesta que es nueve.

Gráfico # 2

Título: Método de Conteo desde un Número hacia Arriba.



Fuente: <http://www.disfrutalasmaticas.com/numeros/sumar-consejos-trucos.html>

Elaborado por: Disfruta Las Matemáticas.

Cada niño aprende a un ritmo diferente y tiene su propia forma de reconocer la información, la suma es un pilar fundamental para formarse y poder resolver problemas.

4.1.1 Producto Multimedia Didáctico de la Suma de un Dígito.

En las escuelas se hace gran énfasis en las habilidades matemáticas de los estudiantes. Ya que estos conocimientos son fundamentales para el desenvolvimiento humano.

Por este motivo el producto multimedia didáctico de la suma de un dígito, es un soporte para las clases de un docente; ya que permite al profesor y al estudiante utilizarla como una herramienta que reforzará el conocimiento matemático de la suma.

El producto multimedia didáctico permitirá que el aprendizaje de la operación suma sea fácil y rápida, utilizará software como: Adobe Illustrator, Adobe Photoshop y Adobe Flash.

La estructura del proyecto contará con una prueba de diagnóstico en la que se medirá el conocimiento de los números, para después pasar al proceso de enseñanza y aprendizaje, donde se encontrará un prólogo sobre la suma y finalmente llegará la evaluación, la cual estará conformada de diferentes ejercicios matemáticos, en estas diferentes etapas los alumnos tendrán la compañía de un personaje insignia, para resolver los ejercicios.

El producto multimedia estará en el Internet, con una disponibilidad para el usuario de 24 horas al día (on-line). Con lo cual los alumnos podrán reforzar en el aprendizaje de la suma cuando ellos quieran o crean que es necesario, mediante el método de conteo desde un número hacia arriba; el cual aportará al proceso de enseñanza de la suma en el aula.

En cuanto a costos de actualización, se reducirán considerablemente gracias al bajo valor que tiene el hosting y dominio.

Este sistema estará en una página Web con lenguaje de programación Flash (ActionScript) el cual es rápido, seguro y fiable.

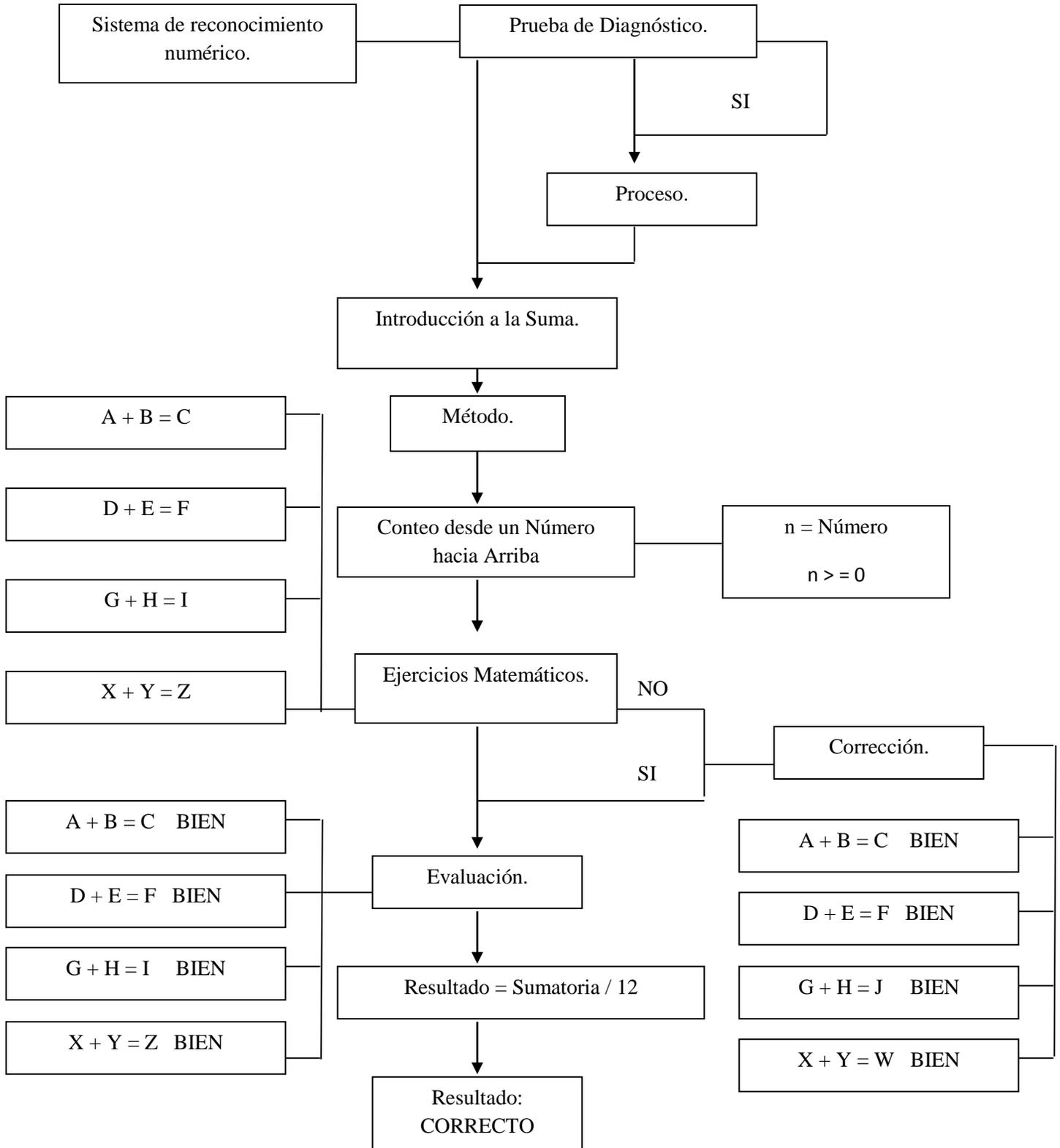
La idea de utilizar programación Flash es para diseñar el producto multimedia de forma que las distintas opciones que se usen sean dinámicas en la operación suma, Adobe Flash es una potente herramienta con el objetivo de realizar animaciones, diseños vistosos para la web, y gráficos interactivos.

Rodríguez Bravo (1998) señala que el audio deja de ser un elemento lejano a la producción y pasa a tener la responsabilidad de romper la monotonía y tornar el producto más atractivo e interactivo. En la actualidad no se puede pensar en un multimedia sin sonido. La interactividad y comunicación es fundamental, ya que la utilización de estos componentes apoyarán al contenido multimedia, para lograr que en el producto operen los dos sentidos sensoriales el oído y la vista.

En cuanto a los colores del software educativo, son indispensables ya que estimulan visualmente a los niños y a la vez pueden generar diversas reacciones en el estado de ánimo, facilitando a los estudiantes la manera de identificarse con determinadas imágenes.

Los alumnos podrán ingresar con un usuario a la página Web, cada estudiante observará sus progresos a medida que avancen en el juego de la operación suma de un dígito. La otra opción es ingresar por medio del botón: “jugar ahora”, la diferencia es que al final saldrá los resultados del usuario como: “Ninja Suma”. Al final del juego habrá una opción en la cual se verán los resultados del estudiante; es decir observar en que sumas acertó y en cuales se equivocó. Este producto servirá de apoyo al docente para poder examinar sus progresos en el área de matemáticas, puntualmente en la suma.

4.2 Elaboración del Diagrama de Flujo.



El proceso del Diagrama de Flujo consta de la primera etapa que es la prueba de diagnóstico enfocada a medir el conocimiento de los números; si se aprueba esta primera fase, se pasará al siguiente ciclo caso contrario no se podrá avanzar, hasta que el alumno pase la prueba de diagnóstico. En la siguiente etapa se tendrá el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma de un dígito.

En el siguiente nivel se mostrará tres ejemplos aplicando el método de conteo desde un número hacia arriba, para que el infante tenga opciones de poder deducir la respuesta. En la cuarta etapa se desarrollarán los ejercicios matemáticos; los cuales serán diferentes y no repetitivos para el correcto razonamiento y debido uso cognitivo de los niños.

4.3 Conclusiones y Recomendaciones.

Conclusiones.

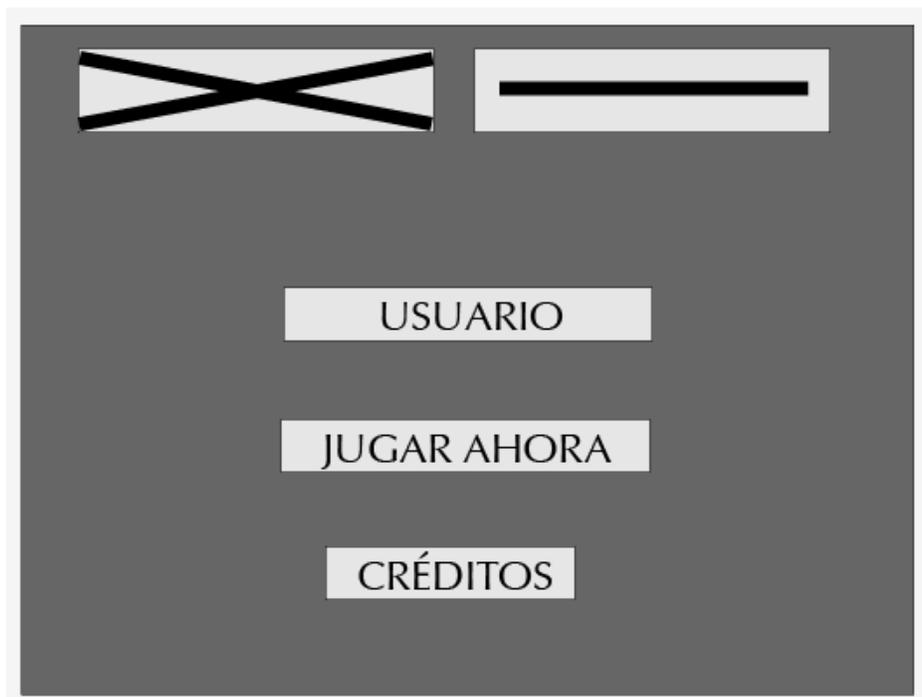
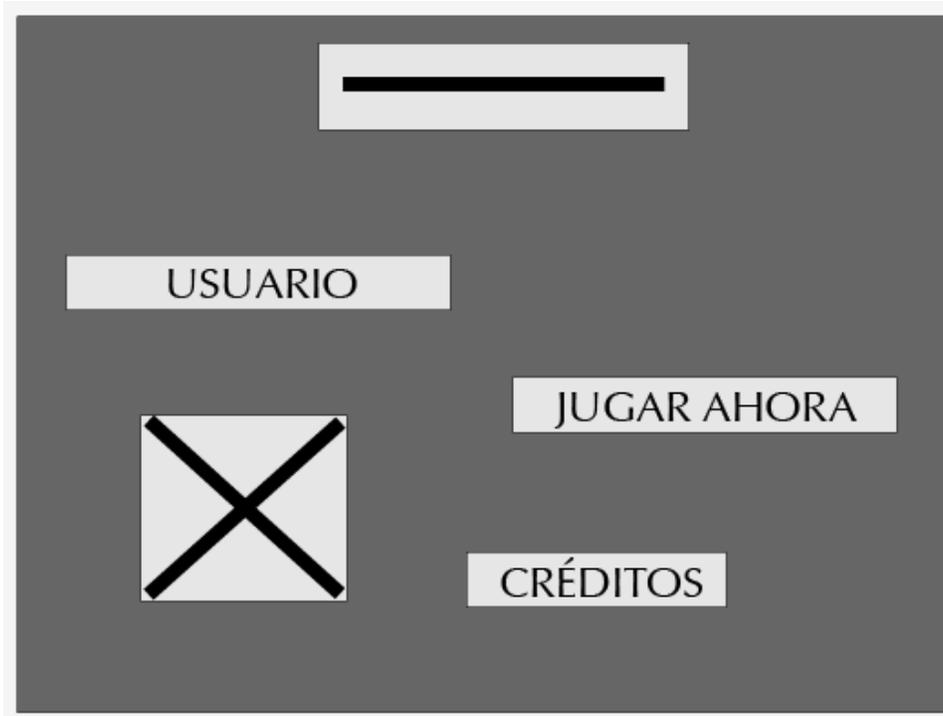
- 1.- El producto multimedia didáctico de la suma permite un razonamiento óptimo a los niños y niñas para resolver problemas, extraer soluciones y aprender de manera consciente, estableciendo conexiones lógicas.
- 2.- El desarrollo de la enseñanza y aprendizaje es considerada como parte indispensable del ser humano, así como la formadora del niño o niña, ya que es la que contribuye al desarrollo de la sociedad.
- 3.- Los niños y niñas pueden captar de una manera eficaz, rápida y vigorosa con el método didáctico.
- 4.- La estructura cognitiva ayuda a los niños y niñas a interrogarse por el proceso matemático de la operación suma.
- 5.- El proceso mental interno, la representación y la metodología del aprendizaje y la enseñanza, es superior cuando se utiliza como herramienta un producto multimedia didáctico.

Recomendaciones.

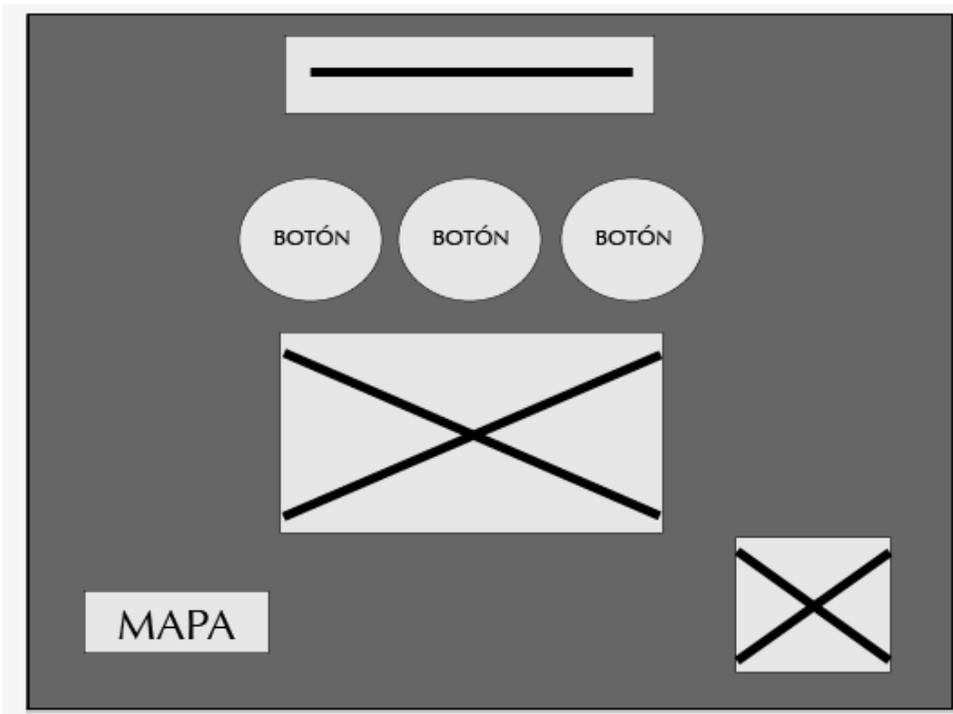
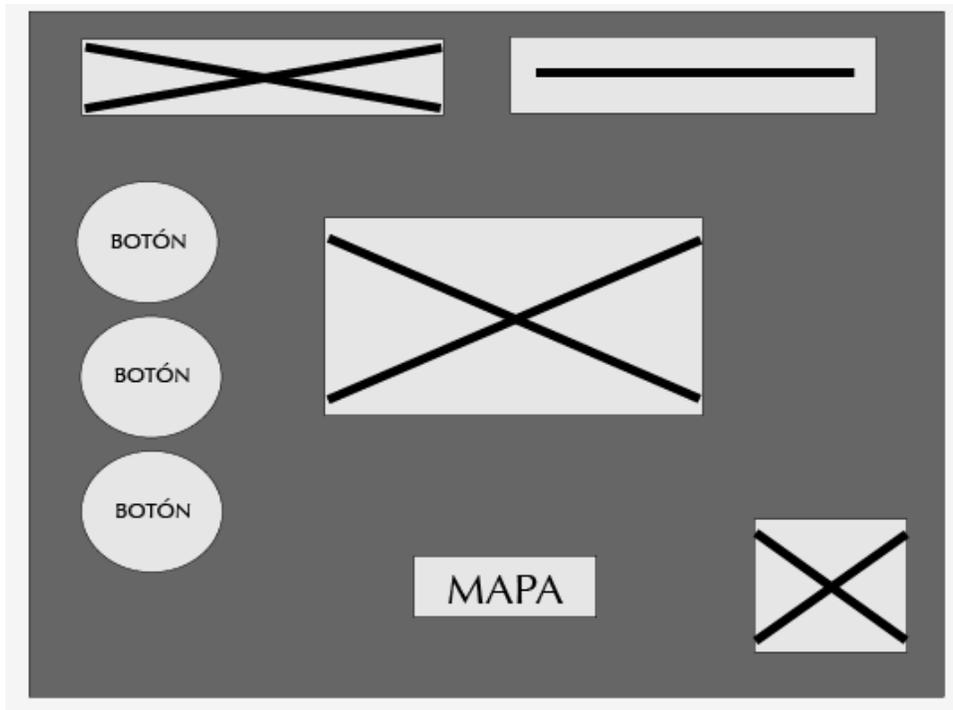
- 1.- La estimulación de los niños y niñas es trascendental, para el correcto pensamiento lógico de los mismos.
- 2.- El mecanismo del producto multimedia didáctico tiene que ser sencillo y a la vez lograr en los alumnos un aprendizaje razonado, el cual no tenga una secuencia monótona para que así los niños y niñas tengan la capacidad de razonamiento lógico; más no intuitivo.
- 3.- El sistema de respuesta del producto multimedia didáctico debe de ser nativo, para el correcto entendimiento de los hechos, estableciendo conexiones sensatas.

4.4 Maquetas.

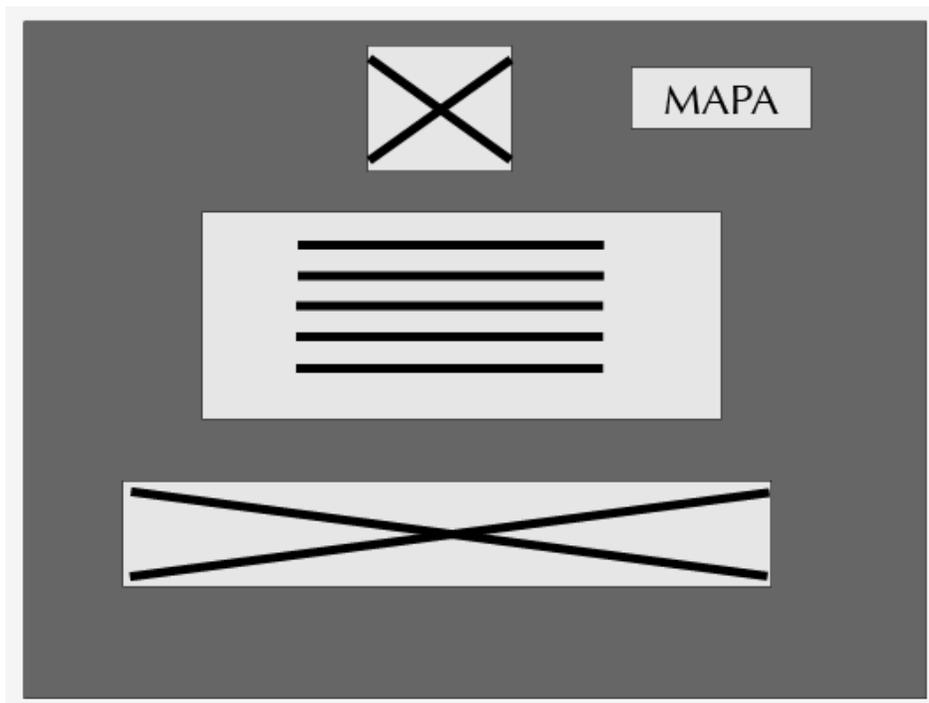
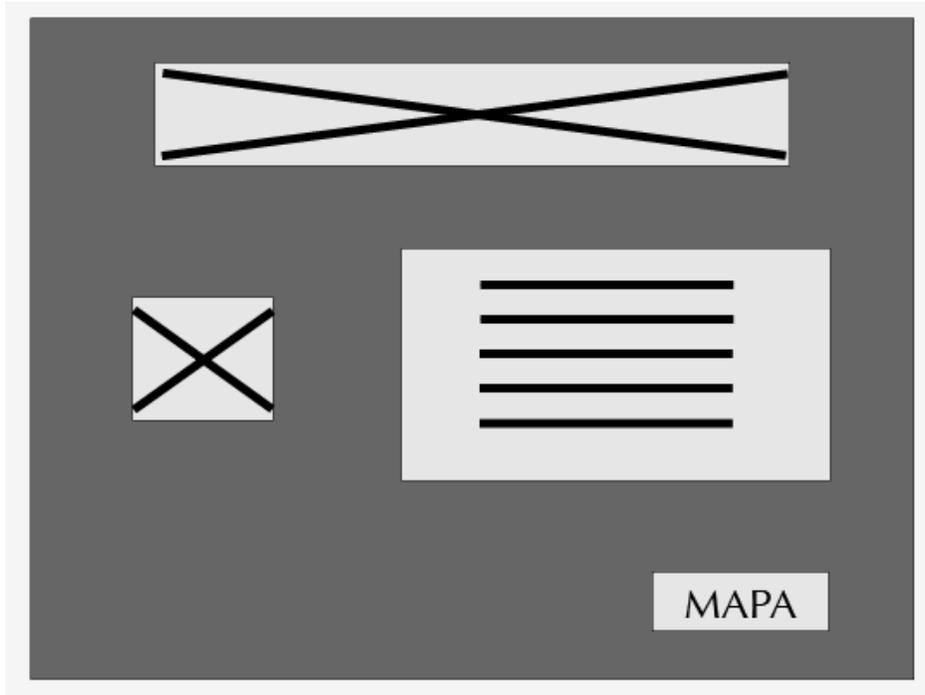
Las opciones, para la primera pantalla del producto en donde el alumno ingresará a la página Web con un usuario:



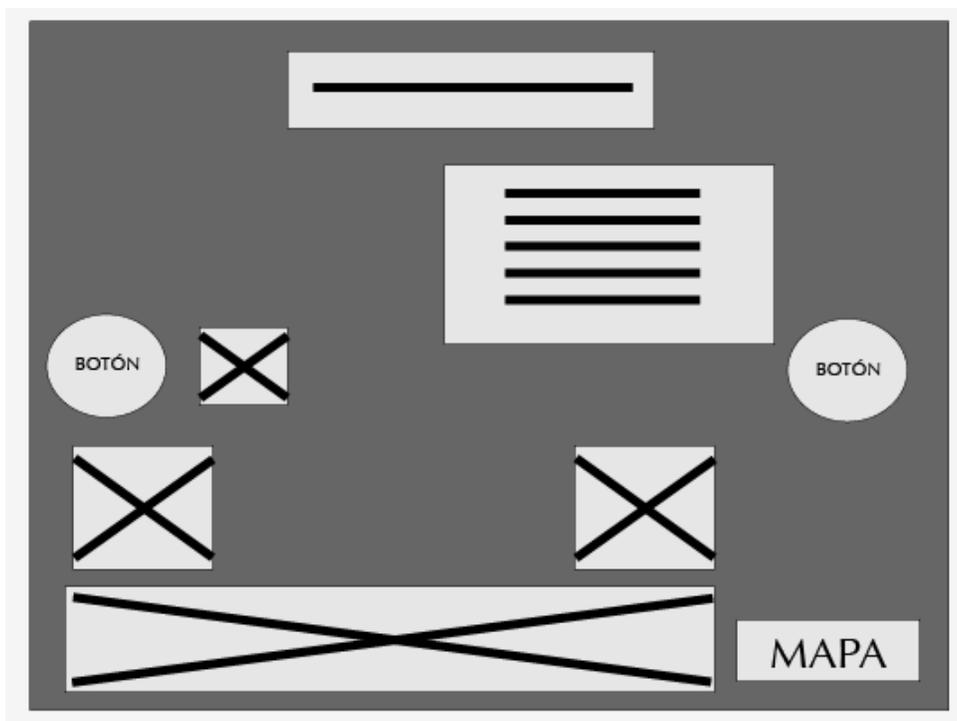
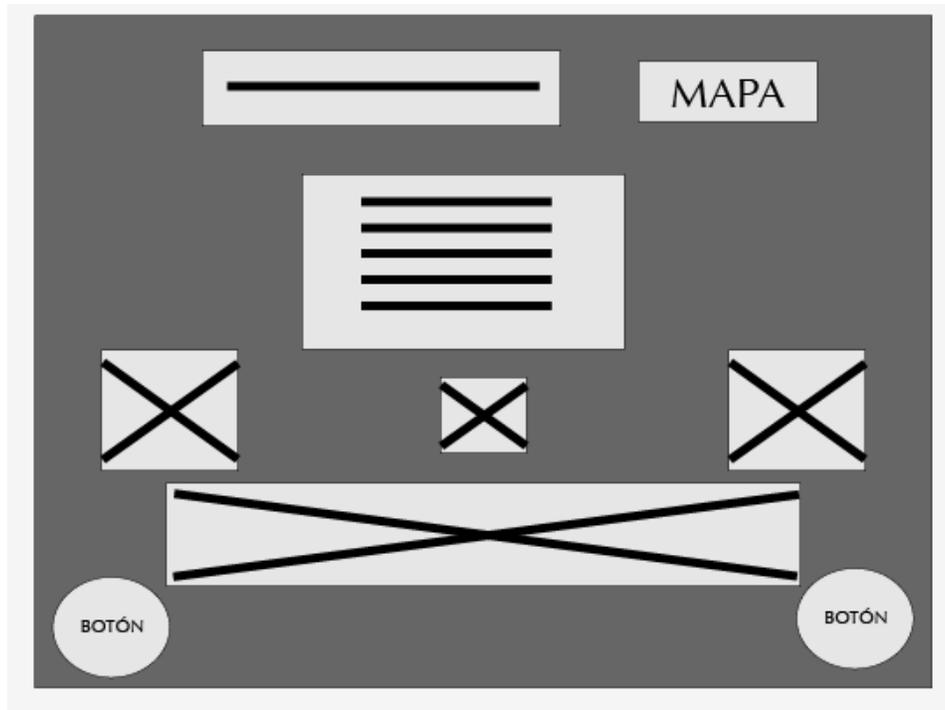
Las opciones, para la prueba de diagnóstico la cual está enfocada a medir el conocimiento de los números:



Las opciones, para la etapa en que se tendrá la introducción a la suma:



Las opciones, para la etapa en que se desarrollará ejemplos aplicando el método de conteo desde un número hacia arriba:

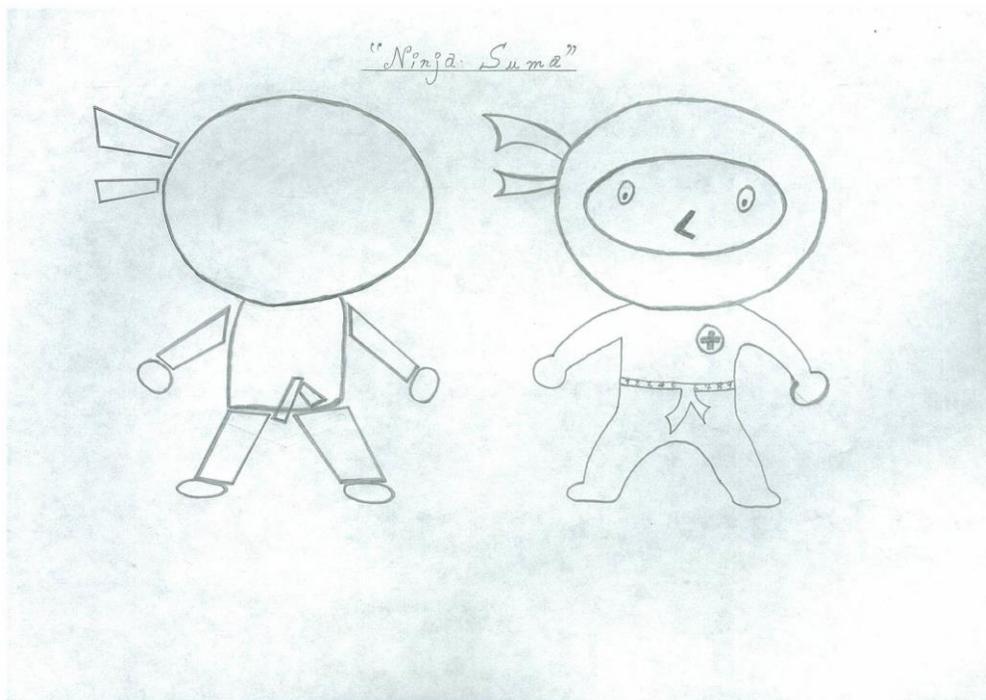
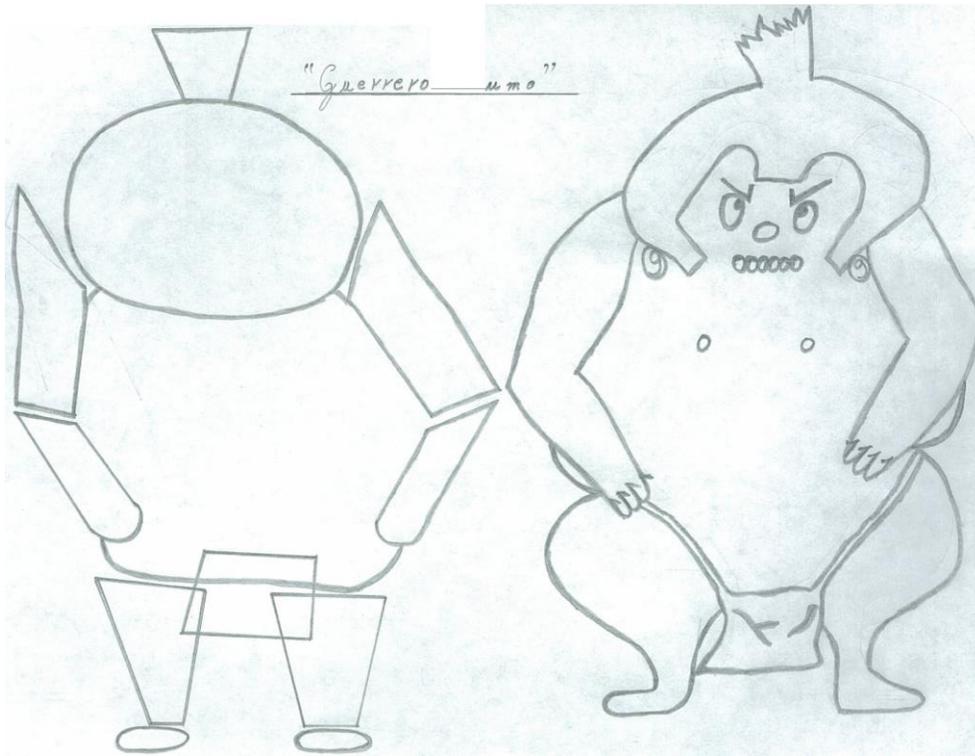


Las opciones, para la etapa en que se desarrollará los ejercicios matemáticos:

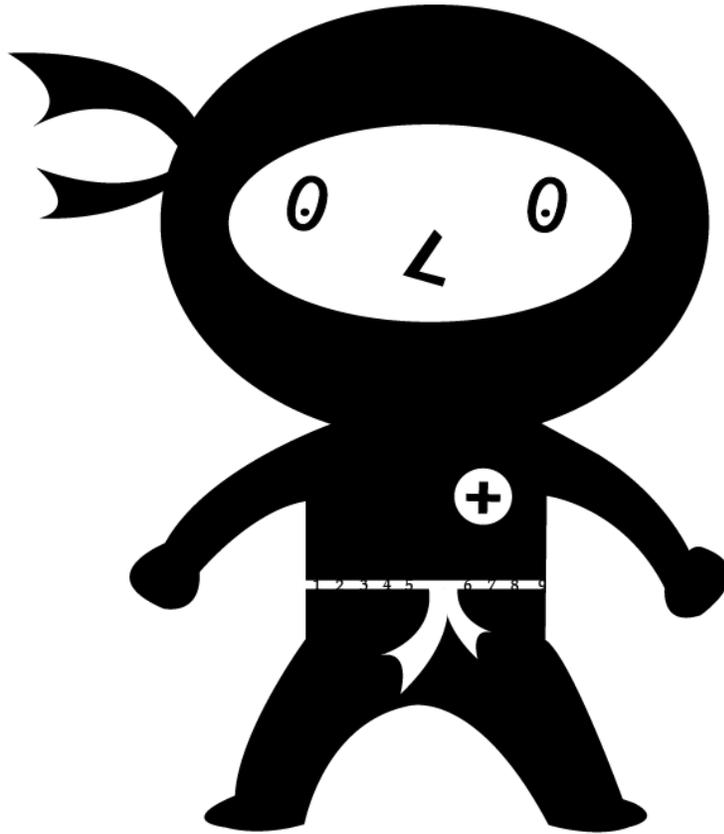
Four rows of mathematical exercises, each consisting of two crossed rectangles, a plus sign, another crossed rectangle, an equals sign, and a box labeled "RESPUESTA". To the right of these rows are three icons: a large crossed square, a small crossed square, and a horizontal line. At the bottom right is a box labeled "MAPA".

Four sets of exercise labels, each consisting of a box labeled "EJERCICIO" followed by a box labeled "RESPUESTA". The labels are arranged in a staggered pattern. At the top left is a horizontal line icon, and at the top right is a large crossed square icon. At the bottom left is a box labeled "MAPA".

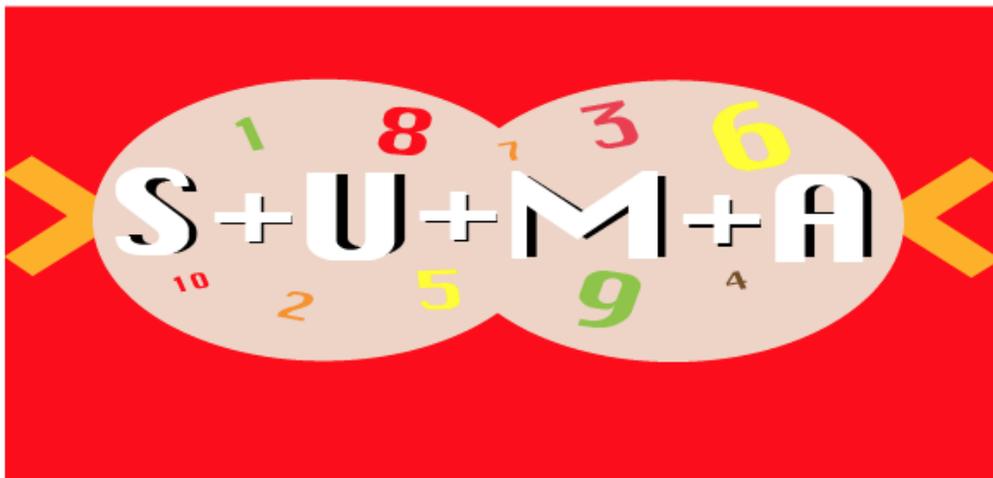
4.4.1 Bocetos.



4.4.2 Personaje Insignia.



4.4.3 Logo.



4.5 Etapa Final del Producto Multimedia Didáctico de la Suma de un Dígito.

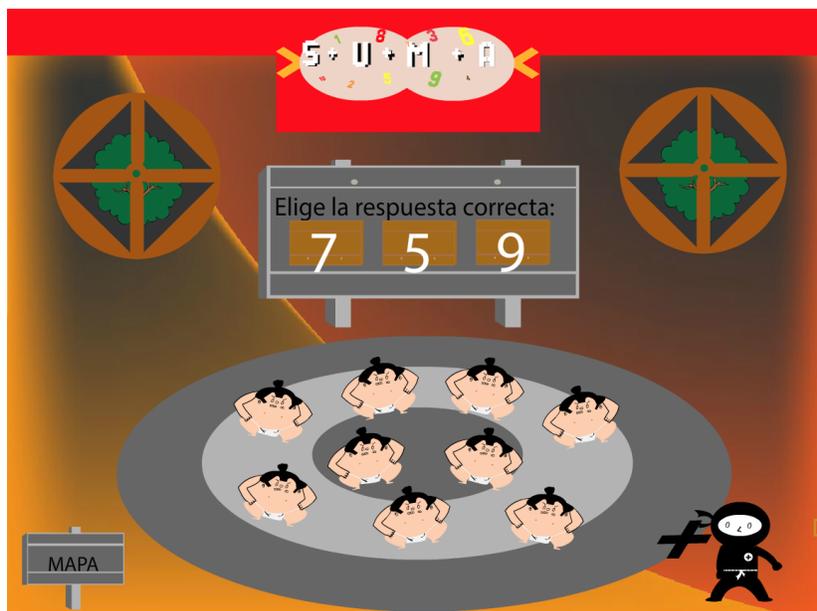
Primera Pantalla del Producto:

Los alumnos podrán ingresar a la página Web mediante un usuario, para que vayan observando sus avances, la otra opción es ingresar por medio del botón: “jugar ahora”, con la diferencia de que al final los resultados del usuario saldrán como: “Ninja Suma”.



Primer Nivel (Prueba de Diagnóstico):

Esta etapa es la prueba de diagnóstico enfocada a medir el conocimiento de los números; si se aprueba esta primera fase, se pasará al siguiente nivel caso contrario no se podrá avanzar.



Segundo Nivel (Definición de la Suma):

En este nivel se tendrá el concepto de la suma, tanto auditivamente como textualmente.



Tercer Nivel (Método De conteo Desde Un Número Hacia Arriba):

En esta etapa se mostrará tres ejemplos aplicando el método de conteo desde un número hacia arriba.



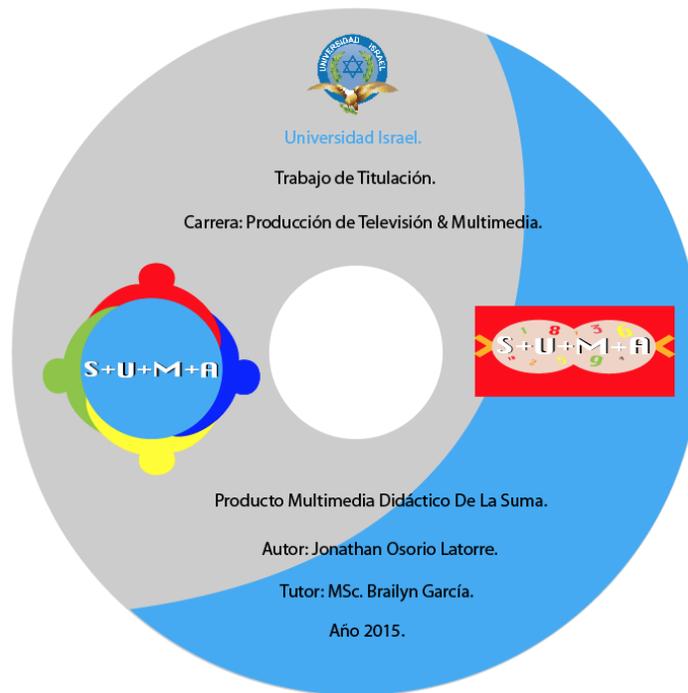
Cuarto Nivel:

En este nivel se desarrollarán los ejercicios matemáticos; los cuales serán diferentes y no repetitivos.

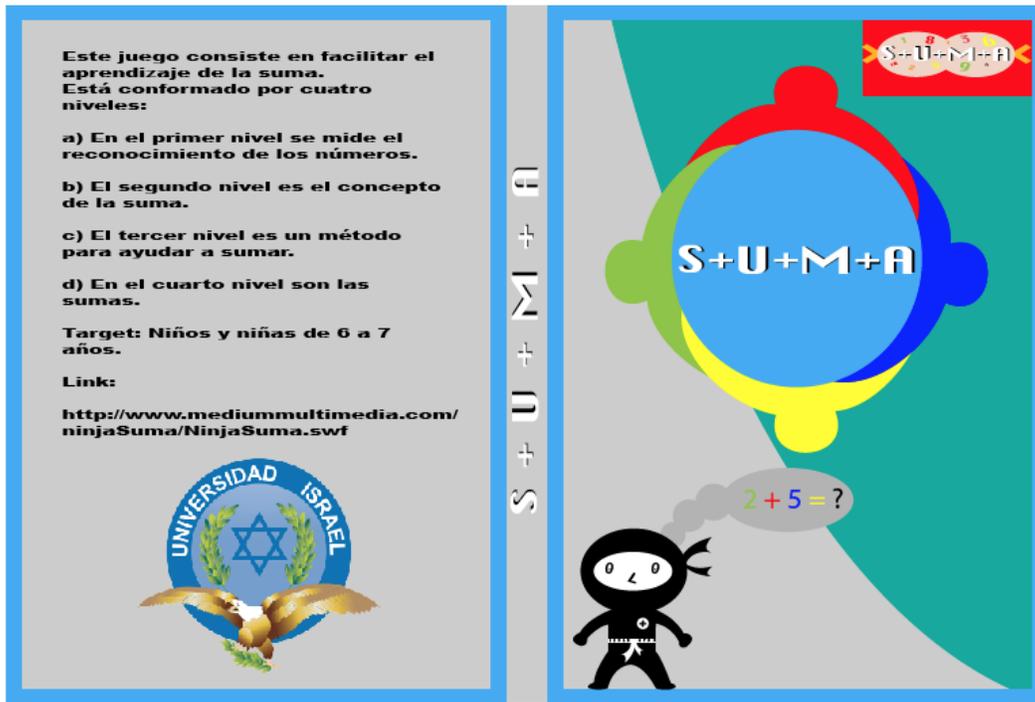


4.6 Portada.

CD:



Caja:



4.7 Presupuesto.

Transporte:	60 \$
Resma de Papel:	2, 50 \$
Impresiones:	44, 27 \$
Programador:	250 \$
Vida Útil del Computador:	300 \$
Comida:	120 \$
TOTAL:	776, 77 \$

4.8 Bibliografías.

1.-

Título: Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget.

Autor: José Vargas Mendoza.

Editorial: Asociación Oaxaqueña de Psicología.

País: México.

2.-

Título: Fundamentos de Matemáticas un Enfoque Práctico.

Autor: Cristian Escobar Mahecha.

Editorial: Corporación Unificada Nacional de Educación Superior Virtual.

País: Colombia.

3.-

Título: Teoría de la Inteligencia Creadora.

Autor: José Antonio Marina.

Editorial: ANAGRAMA, S. A.

País: Barcelona.

Año: 1993.

4.-

Título: Desarrollo de Multimedia para la Divulgación de la Ciencia y la Tecnología en la Educación Formal Ecuatoriana.

Autor: María José Rubio Gómez.

Editorial: UTPL.

País: Ecuador.

Año: 2004.

5.-

Título: Teorías sobre Motivación del Aprendizaje.

Autor: Richard C. Teevan y Robert C. Birney.

Editorial: Trillas.

País: México.

Año: 1976.

6.-

Título: Principios Básicos del Aprendizaje e Instrucción.

Autor: Robert Gagné.

Editorial: Diana.

País: México.

Año: 1975.

7.-

Título: Un Método para la Investigación – Acción Participativa.

Autor: López de Ceballos.

Editorial: Popular.

País: Madrid.

Año: 1989.

8.-

Título: Introducción a las Dificultades del Aprendizaje.

Autor: Miranda Casas.

Editorial: Promolibro.

País: Valencia.

Año: 1987.

9.-

Título: El Pensamiento Matemático de los Niños.

Autor: Baroody.

Editorial: Visor/MEC.

País: Madrid.

Año: 1988.

10.-

Título: Introducción a la Tecnología Audiovisual.

Autor: Martínez Abadía, J.

Editorial: Paidós.

País: Barcelona.

Año: 1992.

11.-

Título: Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria.

Autor: Castro, E.

Editorial: Síntesis.

País: Madrid.

Año: 2001.