DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB DE APRENDIZAJE (OVA) PARA LA ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES BÁSICAS EN EL CICLO DE PRIMER A TERCER GRADO DE PRIMARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TÉCNICO MUNICIPAL AEROPUERTO.

DAVID RICARDO GARCÍA ÁVILA

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB DE APRENDIZAJE (OVA) PARA LA ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES BÁSICAS EN EL CICLO DE PRIMER A TERCER GRADO DE PRIMARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TÉCNICO MUNICIPAL AEROPUERTO.

DAVID RICARDO GARCIA AVILA

Trabajo de investigación presentado en la asignatura de

Formación Investigativa III

NOMBRES Y APELLIDOS DEL TUTOR

TUTOR: FRANK HERNANDO SAENZ PEÑA

Línea de investigación:

Innovación y Nuevas Tecnologías

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

CONTENIDO

	pág.
TÍTULO	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPITULO 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
Planteamiento del Problema	16
Formulación del Problema	19
Justificación	20
Objetivos	22
General	22
Específicos	22
CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL	24
Antecedentes	24
Marco Teórico	25
Teoría de aprendizaje de Brunner	25
Teoría de aprendizaje de Vygotsky	27
Marco Conceptual	29
CAPÍTULO 3. DISEÑO METODOLÓGICO	44
Paradigma	44
Enfoque	44
Tipo de Investigación	45

Población y Muestra 47

Población 47

Muestra 47

Técnicas de Recolección de Información 48

Fuentes de información primaria 48

Hipótesis 49

Variables 49

Sistematización del Variables 50

Encuesta a los Docentes 51

Prueba Diagnóstica 51

Fuentes Secundarias 51

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 52

Técnicas de Análisis de la Información 52

Documental 52

Estadística 52

Resultados 53

Diagnóstico de área matemáticas de los estudiantes de la básica primaria 53

Interpretación de los Resultados 54

Análisis de la encuesta 54

MODELOS DE SOFTWARE EDUCATIVOS 69

Análisis 69

Modelo Conceptual 70

Modelo Componentes 3 D 70

Modelo software educativo 70

Modelo conceptual aplicativo 71

Modelo de aprendizaje 73

Diseño del Objeto Virtual (OVA) 74

Desarrollo del Objeto Virtual (OVA) 82

CONCLUSIONES 86

RECOMENDACIONES 88

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 89

ANEXOS 92

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1. Funciones del software educativo según Marqués (2005) 33

Tabla 2. Características principales de los programas educativos 37

Tabla 3. El rol docente y el software educativo 37

Tabla 4. Tipologías 38

Tabla 5. Metodología – Fase de OOHDM 42

Tabla 6. Muestra de estudiantes 48

Tabla 7. Fuentes de información primaria 49

Tabla 8. Operacionalidad de variable 50

LISTA DE FIGURAS

pág.

Figura 1. Fase de metodología WSDM 40

Figura 2. Capas de la metodología WSDM 40

Figura 3. SOHDM 41

Figura 4. Fase de metodología WAE 43

Figura 5. Fases IWEB 43

Figura 6. Estadística de la pregunta: ¿Conoce lo que es un software educativo? 54

Figura 7. Estadística de la pregunta: ¿Utiliza algún tipo de software educativo en su establecimiento? 55

Figura 8. Estadística de la pregunta: ¿Qué tipo de software educativo utiliza? 56

Figura 9. Estadística de la pregunta: ¿Qué características del software educativo ayuda a desarrollar e incrementar el aprendizaje de los niños? 57

Figura 10. Estadística de la pregunta: ¿En la institución utilizan software con objeto virtual de Aprendizaje en alguna asignatura? 58

Figura 11. Estadística de la pregunta: ¿Qué grado de dificultad tiene la utilización del software en los niños? 59

Figura 12. Estadística de la pregunta: ¿Usted de acuerdo a su experiencia cree que el gusta a los niños utilizar el software educativo? 60

Figura 13. Estadística de la pregunta: ¿A partir de que etapa evolutiva del niño cree necesaria la utilización de un software educativo? 61

Figura 14. Estadística de la pregunta: ¿Cree que es importante que su centro educativo utilice un software que apoye su planificación? 62

Figura 15. Estadística de la pregunta: ¿Es beneficioso el uso de la tecnología educativa en el proceso de aprendizaje para las operaciones de la básica primaria en el grado de primero a tercero grado 63

Figura 16. Estadística de la pregunta: ¿Utiliza software educativo con objetos virtuales de aprendizaje de las asignaturas matemáticas? 64

Figura 17. Estadística de la pregunta: ¿Les gustaría que dentro del software educativo de las operaciones de la básica primaria tuvieras la opción de? 65

Figura 18. Estadística de la pregunta: ¿Usted le gustaría dentro del software hubiera la clasificación de las operaciones básicas sus conceptos y un video del tema relacionado? 66

Figura 19. Estadística de la pregunta: ¿Les gustaría que su institución diseñar una propuesta didáctica que apoye y facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de la básica primaria? 67

Figura 20. Modelo 3 D conceptual 70

Figura 21. Modelo de software educativo 71

Figura 22. Modelo conceptual aplicativo 72

Figura 23. Modelo aprendizaje 73

Figura 24. Pantalla de inicio 74

Figura 25. Opciones del juego 75

Figura 26. Menú principal 76

Figura 27. Interfaz de aprendizaje con sumas 77

Figura 28. Interfaz de aprendizaje con restas 78

Figura 29. Interfaz de aprendizaje con multiplicación 79

Figura 30. Interfaz mix de operaciones 80

Figura 31. Selección de operadores matemáticos 81

Figura 32. Script que genera las operaciones y resultados de estas mismas 82

Figura 33. Script que controla el menú principal 83

Figura 34. Script que verifica las pulsaciones en la pantalla 84

Figura 35. Script que da el tiempo de espera para una respuesta 85

LISTA DE ANEXOS

pág.

Anexo A. Encuesta 93

Anexo B. Prueba diagnóstica 95

Anexo C. Contenido programáticos 101

TÍTULO

Desarrollo de un aplicativo web de aprendizaje (OVA) para la enseñanza de las operaciones básicas en el ciclo de primer a tercer grado de primaria en la institución educativa colegio técnico municipal aeropuerto.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se está generando un proceso de transformaciones del sistema educativo colombiano, donde la figura central pasa a ser el estudiante. Por lo tanto, la concepción de la enseñanza debe ser comprendida y analizada por el docente desde la perspectiva que tiene este actor educativo, de tal manera que permita a éste comprender, analizar y reflexionar el presente en el cual está inmerso.

Partiendo de esta idea se debe iniciar un proceso de transformación de la praxis didáctica con la finalidad de lograr mayor entendimiento y motivación del estudiante hacia diversas áreas del saber.

Para tal fin, se deben planificar actividades significativas que se conviertan en aprendizajes que despierten el interés de los estudiantes, de manera que encuentren sentido y gusto a la experiencia de aprender y participar activamente en las sesiones de clases, tal como los software didácticos con lo que se busca el dominio de los contenidos de forma cognoscitiva, procedimental y latitudinal.

En este sentido, el software didáctico contribuye a que el niño afirme la personalidad, desarrolle la imaginación y enriquezca los vínculos y manifestaciones sociales. Al considerar los señalamientos anteriores se nota que los efectos asociados al juego, forman parte de los objetivos generales de la Educación n básica primaria. De allí que en este estudio se proponga un programa para la enseñanza de la operaciones de la básica primaria.

Es así que es de gran importancia los estándares básicos de competencias en matemáticas, que dirigen los componentes del conocimiento, habilidades, actitudes y valores direccionando en la

obtención de objetivos concretos, en donde se debe evaluar la exploración de ideas matemáticas con el interés de despertar la curiosidad y el amor a la matemática por que se aprende es jugando. Es porque la educación en Colombia representa uno de los pilares fundamentales de la sociedad frente a los numerosos desafíos del porvenir; es entonces que el aprendizaje constituye un instrumento indispensable para el desarrollo intelectual y cognitivo del ser humano. Por tal razón la educación debe ser sensible a los cambios tecnológicos, a los sistemas de información y al acceso del conocimiento, a las formas de desarrollo científico e innovación, a los nuevos significados de la cultura que pueda lograr un desarrollo económico equilibrado para reducir la pobreza, las desigualdades y la falta de cohesión social.

Sin embargo esto no sería posible sin la construcción consensuada entre colegio y comunidad de un modelo pedagógico íntegro, que establezca los parámetros de acción educativa y que responda a las necesidades de la comunidad educativa. Es entonces que es el motivo de establecer estrategia pedagógicas para fomentar la innovación de los estudiantes y docentes en los colegios públicos de la ciudad de Cúcuta, es por eso que este modelo pedagógico surge en la comunidad educativa como un propósito teórico para replantear y reorientar el proceso de enseñanza y aprendizaje, con el firme de lograr trascender la acción educativa a hechos de beneficio y bienestar a las comunidades.

Por tal razón que la educación debe recuperar el tiempo para así responder a los retos futuros para así universalizar la oferta de educación infantil, primaria y secundaria, para así llegar a toda la población sin exclusiones, logrando mejorar la calidad educativa y el rendimiento académico de los estudiantes, fortaleciendo la educación técnica, profesional y reducir la insuficiente formación de académica de la población joven y adulta colombiana.

Esto se debe a que se debe realizar la búsqueda de un modelo pedagógicos de estrategias innovadores entre ellas tenemos. 1. Que a partir de la realidad multicultural de la región y revitalizar su legado histórico y sus señas de identidad. 2. Se debe implicar al conjunto de la sociedad. 3. Se debe impulsar el progreso científico y tecnológico e innovador para así lograr en el futuro la formación de una generación de ciudadanos innovadores en el conocimiento tecnológicos de la formación dentro del fortalecimiento de la investigación científica utilizando esas herramientas innovadores de información con el fin de lograr la formación del desarrollo intelectual y personal que son las claves para enfrentar a los retos del presente y del futuro para así conseguir su principal aspiración de la formación de una generación de ciudadanos cultos y por ende libres dentro sociedad democráticas, abierta igualitarias, solidaria e inclusivas para el desarrollo y formación de aprendizajes de nuestros niños que son el futuro de nuestra Patria Colombia.

Porque el sistema educativo tendrá como principio la educación permanente, para ello preparará a sus estudiantes para que aprendan por sí mismos", defendiendo como principio metodológicos para las distintas áreas curriculares: para así fomentar la reflexión personal y la elaboración de lo que se ha aprendido y garantizar la funcionalidad de los aprendizajes, entendidos no sólo como el conjunto de contenidos válidos para consolidar estructuras mentales que sirvan de base para adquirir más conocimientos, sino también como el desarrollo de habilidades y estrategias de planificación y regulación de la propia actividad de aprendizaje; juega un papel activo el estudiantes como último responsable de su aprendizaje que modifica y reelabora sus esquemas de conocimiento; el papel mediador del docentes es de facilitar la construcción de aprendizajes significativos que permitan establecer relaciones entre los conocimientos y experiencias previas y los nuevos contenidos.

Debido a que el sistema educativo de educación de la básica primaria colombiano está caracterizado por un proceso de transformación educativa en los niveles pre básico y básico ligadas a un contexto estructural insuficiente, el cual no ha provocado cambios significativos. Sin embargo, no basta con la generación de cambios estructurales sino que debe atenderse la necesidad de prestar atención al fin último que son las aulas de clases, donde los docentes tienen que ejecutar las transformaciones teóricas

CAPITULO 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del Problema

En el Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto, se detectó que a los estudiantes se les dificulta el desarrollo, de las operaciones básica en el ciclo de primero al tercer grado de primaria en los conceptos, aplicaciones y operaciones básicas, este problema se evidencia al realizar los respectivos análisis de rendimiento académico en los últimos años, así como también se refleja en la obtención de resultados muy deficientes en las pruebas Institucionales y bajo nivel en sus logros correspondientes a sus competencias

Estas dificultades se deben a que los estudiantes encuentran poca aplicabilidad de estos conceptos y operaciones en la vida cotidiana, lo cual ocasiona desmotivación y desinterés por el estudio de estos temas. También se presenta apatía ya que la matemática tradicionalmente se enseña en forma abstracta sin el uso de recursos didácticos atractivos a la niñez actual.

Como se evidencia en la evaluación diagnostica que se realizaron el día 23 de enero del 2020, con un total de 116 los estudiantes de los grados de primero a tercero en el área de matemática se presentó dificultades un 70% en las siguientes competencias:

- Forma conjuntos teniendo en cuenta características comunes.
- Identifica el dato como parte de una información estadística y lo interpreta.
- Realiza adiciones y sustracciones con números de varias cifras por reagrupación y por desagrupación, estableciendo los procesos.
- Resuelve problemas de adicción y sustracción y explica sus procesos.
- Realiza la sustracción como la operación inversa de la adición y la caracteriza.

- Identifica el esquema multiplicativo en situaciones cotidianas.
- Realiza multiplicaciones con rapidez y eficacia y las aplica en la solución de problemas. Expresa adiciones sucesivas como multiplicación.
- Plantea diversas estrategias para resolver situaciones multiplicativas.
- Resuelve problemas de la vida cotidiana, empleando conexiones entre diversas operaciones.
- Realiza divisiones con números naturales y les asigna una significación.
- Establece la división como operación inversa de la multiplicación y sustenta los conceptos.
- Explica los procesos que sigue para resolver problemas cotidianos empleando las operaciones matemáticas.
- Efectúa divisiones con divisor de una, dos y tres cifras con eficacia, rapidez y aplicación en la solución de problemas.

Porque los estudiantes no logran interpretar las operaciones básicas, ni proponer soluciones que logren resolver, plantear y alcanzar a valorar el significado de los resultados obtenidos. Esta situación se origina por cuanto los estudiantes no han interiorizado ni se han apropiado de aprender.

Pero además, existe diversos aspectos que entorpecen el proceso enseñanza – aprendizaje, tales como impuntualidad, por parte de los estudiantes y falta de interés por la clase, manejo de vocabulario no apropiado, ambiente de trabajo hostil, dificultad para atender las instrucciones del docente, discusiones o riñas entre compañeros, planeaciones muy pobres en cuanto a contenidos y poca disposición por parte del docente para remediar conflictos grupales; falta de entendimiento entre profesores y padres de familia, conflictos familiares, problemas económicos;

en fin diversas situaciones en las que al estudiantes se le dificulta tener una mejor comprensión de los temas, sobre todo en el área de matemáticas.

Con este proyecto queremos despertar el interés a los niños la curiosidad y el espíritu crítico; ante un mundo de permanentes cambios, pues se debe ofrecer a los estudiantes las oportunidades de descubrimiento y experimentación que nos lleve a un conocimiento específico, el cual pueda ser comprendido por cada estudiante y ese conocimiento se convierta en algo significativo y duradero.

Dentro de la educación básica primaria los estudiantes se enfrentan diariamente a situaciones muy frecuentes que los llevan al uso de operaciones, deducciones lógicas y otras actividades relacionadas directa o indirectamente con procesos matemáticos; razón que nos conduce a reconocer la importancia de tomar en consideración toda la gama de conocimientos que el estudiantes tiene en relación a los objetivos que perseguimos a cada paso en la práctica cotidiana, porque las matemáticas nos permiten desarrollar un razonamiento lógico de conocimiento que contribuye al desarrollo de la inteligencia, y por esta razón debemos explorar un interrogante desencadenante en esta instancia del proceso de formación:

Y en este proceso educativo debe forma parte fundamental las tecnologías de información y la comunicación (TIC), poniendo al servicio de los docentes y estudiantes nuevas estrategias para el mejoramiento de los procesos enseñanza, aprendizaje y evaluación.

> La educación virtual posibilita una interacción entre los actores del proceso educativo más allá de limitaciones como la distancia o el tiempo, permitiendo un aprendizaje autorregulado y ofreciendo espacios para el trabajo colaborativo y cooperativo, y la reflexión conjunta sobre tópicos de interés que involucren la participación activa de estudiantes y docentes, aunque físicamente se encuentren distantes (Anaguano, 2008).

El rol que desempeña el docente en el sistema educativo actual exige de él la capacidad para orientar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, en la adquisición de estructuras conceptuales y el desarrollo de destrezas y habilidades de pensamiento para procesar la información y comunicarla. Dentro de la dinámica de las TICs asociada a la educación, no se puede desconocer, el papel protagónico que representan los objetos de aprendizaje, en la búsqueda de elevar y mantener el interés por la ciencia y la tecnología de los estudiantes.

El Ministerio de Educación Nacional, define un objeto de aprendizaje como "Un conjunto de recursos digitales que puede ser utilizado en diversos contextos, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

Además, el programa Unity, es una herramienta que me permite crear juegos en plataforma, mediante un editor visual y una programación scripting orientado a objeto.

Formulación del Problema

¿Cuál es la importancia del desarrollo de un aplicativo web de aprendizaje (OVA) para la enseñanza de las operaciones básicas en el ciclo de primer a tercer grado de primaria en la institución educativa colegio técnico municipal aeropuerto?.

Justificación

En la vida diaria continuamente debemos recurrir a operaciones matemáticas es por tal motivo que se pretende solucionar el problema: ¿Cuál es la importancia del uso de un aplicativo en el programa Unity para el desarrollo de la asignatura Matemáticas, en los temas de las operaciones básicas en el ciclo del primer a tercer de grado de primaria en la Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto?, si mejoramos la calidad del nivel académico, lograremos una mayor equidad educativa y cumpliremos con las exigencias prioritarias para la educación de nuestra Institución.

Es por lo que se debe lograr una formación integral en donde los estudiantes en aprenda a través del software los diferentes contenidos programáticos de la asignatura matemáticas porque los jóvenes son el futuro de un país y en nuestra sociedad exige una educación de calidad, por lo cual debemos comprometernos, especialmente aquellos que nos desempeñamos en el ámbito educativo.

El Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto está en la búsqueda del bien común de los estudiantes en los procesos académicos y es vital que en la búsqueda de la calidad, los docentes, los estudiantes y los padres se comprometan a solucionar y orientar en forma dinámica y estratégica a los estudiante de primer, segundo y tercer grado del Institución Educativa Colegio Técnico Municipal del Aeropuerto.

Es así que en el desarrollo de estrategias basados en las TICs, y en la formación como profesional de pregrado en ingeniería de sistemas, es predominante avanzar en el concepto de educación, con la utilización de la tecnología como fundamento de desarrollo cognitivo, social y cultural.

La globalización, la Internet, la televisión y la posibilidad de que los estudiantes e hijos gocen en un futuro de mayores y mejores oportunidades son factores que están influyendo para que los docentes o padres, enfoquen las TICs, como herramienta multidisciplinar en la formación integral de los niños en edad escolar.

Para construir un ambiente educacional interactivo, utilizando el programa Unity, conlleva a proporcionar un mecanismo de aprendizaje individual que, de forma activa, lleve al estudiante a través del ciberespacio, teniendo en consideración el fondo de su conocimiento, su habilidad de comprensión del tema de las operaciones básicas en el ciclo del primer a tercer grado de primaria en el Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto.

Con este tipo de diseños de Objetos Virtuales de Aprendizaje, se crea un ambiente lúdico, interactivo e inteligente de Enseñanza-Aprendizaje, que actúa como una estrategia común y crea dinamismo a la hora de ingresar a los contenidos del área de matemáticas, creando conciencia en el estudiante de que no está sólo frente a una máquina, sino que se sentirá interactuando con su medio de enseñanza, guiando durante el transcurso de su aprendizaje, con una herramienta sistematizada en capacidad de brindar un enfoque educativo complementario; siendo la retroalimentación, la gran constante en el diseño y desarrollo del software con el programa Unity, para el Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto.

Esta propuesta, va dirigida a estudiantes de primer, segundo y tercer grado del Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto, niños entre 6, 7, 8 y 9 años de edad pero los estudiantes del grado segundo y tercero han tenido formación en el manejo de TICs, y quienes utilizan el Internet para el desarrollo de sus tareas y como herramienta complementaria de aprendizaje.

Pero es indispensable para los niños de tercero grado, utilizar una herramienta TIC, basada en lenguaje a orientación de Objeto, que sirva como estrategia educativa en el desarrollo de las competencias y conocimientos sobre la temática de los las operaciones básicas de la área de matemáticas, que conforma su currículo académico; lo que les permite una mayor interactividad con las diversas lecturas y actividades de aprendizaje, para que los estudiantes reflexionen y cuestionen su aprendizaje, permitiendo así la autoevaluación, por la accesibilidad de la herramienta educativa, siendo personalizada, flexible y promotora de competencias básica como: voluntad de saber, independencia cognoscitiva, autonomía, manejo de lenguaje universal, construcción de representaciones.

Objetivos

General

Desarrollo de un aplicativo web de aprendizaje (OVA) para la enseñanza de las operaciones básicas en el ciclo de primer a tercer grado de primaria en la institución educativa colegio técnico municipal aeropuerto.

Específicos

Son los siguientes:

- Diagnosticar el estado actual o nivel de enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas en el ciclo del primer a tercer grado de primaria en el Institución Educativa Colegio Técnico

Municipal Aeropuerto.

- Estructurar la temática de aprendizaje de las operaciones básicas en el ciclo del primer a tercer grado de primaria, para esquematizar el ciclo del aprendizaje.
- Identificar las prácticas pedagógicas de aula para la implementación de Objetos Virtuales de Aprendizaje de la asignatura Matemáticas, temática de aprendizaje de las operaciones básicas en el ciclo del primer a tercer grado de primaria.
- Diseñar una propuesta didáctica que apoye y facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas en el ciclo del primer a tercer grado de primaria haciendo uso del programa Unity orientado objeto.

CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL

Antecedentes

Investigación realizada por la universidad Tecnológica de Perú con el título “Modelo de Gamificación Inmersiva utilizando Unity 3D y VrBox para mejorar el proceso de Aprendizaje Caso: Personal Social”. Se logró obtener mejores resultados frente a los modelos de enseñanza tradicional, estos se obtuvieron con la T-Student el cual nos mostró que la nota media de los estudiantes con iv la enseñanza tradicional fue de 10.56 (C) y la nota media de los estudiantes con el modelo propuesto fue de 14.473 (A). Se logró concluir a través de las pruebas de entrada y salida que el modelo propuesto es una mejor alternativa al momento de impartir conocimiento en comparación al método de enseñanza tradicional. (Collage y Fernandez, 2019, pág. 3)

Otra investigación se realizó en la universidad Nacional de Loja título desarrollo de un Videojuego para la Enseñanza-Aprendizaje de la Historia de los Sitios Turísticos de la Ciudad de Loja, se realizó mediante la recopilación y análisis de información orientada a cambiar las tendencias educativas, específicamente de la asignatura de historia en los niveles de educación general básica mediante la realización de un videojuego con un doble enfoque, el primero de ellos cambiar la metodología tradicional de enseñanza en nuestro medio y el segundo promocionar e impulsar los diferentes sitios turísticos de la ciudad de Loja por medio del “Desarrollo de un Videojuego para la Enseñanza-Aprendizaje de la Historia de los Sitios Turísticos de la Ciudad de Loja”. (Cartuche, 2015, pág. 18)

La tercera investigación en la escuela polictenica en donde se debe tener en cuenta que el sector de los videojuegos ha aumentado de manera importante a lo largo del último año. Han

aparecido diversas compañías de videojuegos, de mucho renombre como Riot, Blizzard etc., las cuales han servido de punto de inflexión para la industria de los videojuegos. Es por esto que se ha decidido realizar un videojuego de corte casual, para dispositivos móviles, en especial para tabletas y móviles. Se trata de un juego por niveles por lo que tendremos diferentes mapas a lo largo del juego. El objetivo del juego, es el mover a nuestro personaje principal hacia un objetivo final, para ello se utilizarán físicas de impulsos básicas y movimientos básicos rectos.

Marco Teórico

Teoría de aprendizaje de Brunner

Brunner ha desarrollado una teoría constructivista del aprendizaje, en la que, entre otras cosas, ha descrito el proceso de aprender, los distintos modos de representación y las características de una teoría de la instrucción. Brunner ha retornado mucho del trabajo de Jean Piaget.

- **Teoría cognitivista. Conceptos Básicos.** Jerome Bruner es uno de los principales representantes de las teorías del aprendizaje que denominamos del "campo cognoscitivo" o cognitivismo. Para comprender mejor sus formulaciones respecto a la instrucción, presento los conceptos básicos que caracterizan a ese grupo de teorías y los que explica el propio Bruner, referidos al aprendizaje y sus procesos. La teoría cognitiva trata el problema de cómo logran las personas una comprensión de sí mismas y de su medios y de cómo valiéndose de su conocimientos, actúan en relación con su medio.

Por lo tanto, esta teoría supone que los procesos intelectuales están profundamente afectados por las metas individuales. Meta u objetivo es un concepto esencial para esta teoría del aprendizaje. Una exclusiva característica de los seres humanos es su capacidad para luchar por alcanzar sus intereses propios o metas, ya sea a largo o corto plazo. Es decir que se comportan deliberadamente para alcanzar metas de acuerdo con sus conocimientos disponibles; se comportan inteligentemente. Aclaremos algunos de los conceptos presentados. (Sánchez, 2009, pág., 78).

Conocimiento es la captación de una cosa que a menudo va más allá de las simples palabras. Es comprender el sentido de un asunto, saber su significado. Lo que un asunto o concepto quiere decir o significa.

El desarrollo del conocimiento significa atrapar el sentido de algo, asir una idea, comprenderla a través de una situación. El conocimiento se adquiere mediante la acción personal y en la observación de qué es lo que sucede. En forma colectiva, los conocimientos de una persona constituyen la estructura cognoscitiva de su espacio vital. Estructura cognoscitiva significa la manera como una persona percibe los aspectos fisiológicos del mundo personal, físico y social. Este mundo incluye a la persona y todas sus actuaciones, conceptos, creencias y expectativas. También hemos dicho que la conducta es deliberada; es decir que siempre se desenvuelve en relación a propósitos y metas y que, utilizando los conocimientos disponibles en cada momento determinado, es una conducta inteligente. (Sánchez, 2009, pág., 78)

La inteligencia de acuerdos a los psicólogos cognitivistas definen la inteligencia como la habilidad de responder en situaciones presentes, basándose en la anticipación de posibles consecuencias futuras y con el objeto de controlar las consecuencias que resulten. Así definida, nuestra inteligencia depende del número, de la calidad de nuestros conocimientos y de los

resultados que se aporten para iniciar nuevos procesos cognitivos. (Sánchez, 2009, pág., 78)

Aprender es un proceso dinámico: es el cambio que se produce en los conocimientos y estructuras mentales mediante la experiencia interactiva de los mismos y de lo que llega de afuera del individuo. El aprendizaje se acumula de modo que pueda servir como guía en el futuro y base de otros aprendizajes. Los conocimientos o estructuras cognoscitivas son respuestas a preguntas como: ¿De qué está hecho algo?, ¿Qué es lo que hace a uno pertenecer a?, ¿De qué calidad es una cosa o acción?, ¿Qué debería hacer? Pueden ser verbales, para-verbales o no verbales. Se puede conseguir un conocimiento antes de tener palabras para expresarlo, o se puede tener una completa y exacta verbalización que comprenda pocos o ningún conocimiento, o éste y la verbalización pueden ocurrir simultáneamente.

Por lo tanto, aprender es un proceso cognoscitivo; es el proceso de desarrollo de la estructura cognoscitiva o de los conocimientos. Es por lo tanto un acrecentamiento de la inteligencia, dado que al implicar un cambio en la situación experimental de una persona le da a ésta una base para una mayor capacidad de predicción y de control con relación a su conducta. (Sánchez, 2009, pág., 88)

Teoría de aprendizaje de Vygotsky

La teoría de Vygotsky se basa principalmente en el aprendizaje socio cultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla. Vygotsky considera el aprendizaje como uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo. En su opinión, la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo. En el modelo de aprendizaje que aporta, el contexto ocupa un lugar central. La interacción social se convierte en el motor del desarrollo. Vygotsky introduce el

concepto de zona de desarrollo próximo que es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial.

Para determina este concepto hay que tener presentes dos aspectos: la importancia del contexto social y la capacidad de imitación. Aprendizaje y desarrollo son dos procesos que interactúan. El aprendizaje escolar ha de ser congruente con el nivel de desarrollo del niño. El aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas. La interacción con los padres facilita el aprendizaje. La única buena enseñanza es la que se adelanta al desarrollo.

La teoría de Vygotsky se refiere a como el ser humano ya trae consigo un código genético o línea natural del desarrollo' también llamado código cerrado, la cual está en función de aprendizaje, en el momento que el individuo interactúa con el medio ambiente. Su teoría toma en cuenta la interacción sociocultural, en contra posición de Piaget. No podemos decir que el individuo se constituye de un aislamiento. Más bien de una interacción, donde influyen mediadores que guían al niño a desarrollar sus capacidades cognitivas. Lo que el niño pueda realizar por sí mismo, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto.

El concepto ser humano: Es constructivista exógeno, considera al sujeto activo, construye su propio aprendizaje a partir del estímulo del medio social mediatizado por un agente y vehiculizado por el lenguaje. El desarrollo cognitivo es el Producto de la socialización del sujeto en el medio: Se da por condiciones ínter psicológico que luego son asumidas por el sujeto como ínter psicológico. Es necesario establecer que el aprendizaje está determinado por el medio en el cual se desenvuelve y su zona de desarrollo próximo o potencial. Influencias ambientales: se da por las condiciones ambientales y esto da paso a la formación de estructuras más complejas del origen del desarrollo.

Vygotsky rechaza totalmente los enfoques que reducen a la Psicología y el aprendizaje a una simple acumulación de reflejos o asociaciones entre estímulos y respuestas. Existen rasgos específicamente humanos no reducibles a asociaciones, tales como la conciencia y el lenguaje, que no pueden ser ajenos a la Psicología. A diferencia de otras posiciones Vygotsky no niega la importancia del aprendizaje asociativo, pero lo considera claramente insuficiente.

El conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen en la interacción social. Vygotsky señala que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse como independiente del medio social en el que está inmersa la persona. Para Vygotsky, el desarrollo de las funciones psicológicas superiores se da primero en el plano social y después en el nivel individual. La transmisión y adquisición de conocimientos y patrón.

De esta manera, este proyecto de investigación se fundamenta conceptual y metodológicamente de acuerdo a los planteamientos de Vygotsky, pues el niño aprende en su contexto sociocultural, interactuando con el medio y ubicándose en su zona de desarrollo próximo; por otro lado Jean Piaget aporta en su investigación unos niveles de aprendizaje o etapas de desarrollo del conocimiento.

Marco Conceptual

Actividades de aprendizaje. El objeto virtual de Aprendizaje se considera como recurso educativo abierto (Chiappe, et al., 2007), por lo que las actividades planteadas están concebidas como instrumentos para que los estudiantes de básica primaria y secundaria, adquieran los elementos que desarrollan la habilidad de establecer relaciones entre los conceptos.

Ambiente de aprendizaje. Crear las condiciones para abrir caminos que muestren la posibilidad de múltiples actividades, es una de las particularidades dadas cuando se habla de un ambiente de aprendizaje (AA). En su construcción, la disponibilidad de recursos, será indispensable para fomentar la comprensión, hacer más amigable la relación que existe entre unos contenidos de las disciplinas y el que las aprende; de la misma manera, se debe considerar en el AA, los conocimientos, ideas previas, percepciones y perspectivas, de estudiantes y profesores que conforman un punto de partida en la adquisición de nuevos conocimientos o en la cualificación de los que se tienen.

Un ambiente de aprendizaje en ciencias naturales pretende facilitar la comprensión de los fenómenos naturales, que mediante el aporte de los distintos campos de conocimiento, se ve reflejado o se materializa, cuando por ejemplo, se está en la condición de: diseñar un modelo, elaborar una explicación, establecer relaciones conceptuales, ejecutar un proyecto o realizar una tarea, e incluso elaborar preguntas, plantear y comprender situaciones problema, entre otras.

Ciencia escolar. Dentro del conocimiento científico y pedagógico que posee un profesor en ciencias, es importante que haya interiorizado las fronteras entre la ciencia pura y la ciencia escolar, considerada esta como "el conjunto de conocimientos a enseñar y de aprendizajes a construir a través de una educación científica formal, sistémica y organizada desde la escuela, para que los estudiantes alcancen niveles deseables de alfabetización científica", (Liguori, et al., 2005).

En el contexto del profesor de ciencias se sabe que el propósito de la enseñanza de las ciencias trasciende además de la transformación de la estructura del pensamiento, a que el estudiante desarrolle habilidades cognitivas con el uso de herramientas adecuadas, formación del capital social a través de la circulación del conocimiento en la sociedad. "La integración en el

aprendizaje de las ciencias a la racionalidad, la percepción y el deseo".

Clasificación de los programas didácticos. Una clasificación factible de los programas puede ser: tutoriales, simuladores, entornos de programación y herramientas de autor. Los programas tutoriales, son programas que dirigen el aprendizaje de los alumnos mediante una teoría subyacente conductista de la enseñanza, guían los aprendizajes y comparan los resultados de los alumnos contra patrones, generando muchas veces nuevas ejercitaciones de refuerzo, si en la evaluación no se superaron los objetivos de aprendizaje.

Los programas simuladores, ejercitan los aprendizajes inductivo y deductivo de los alumnos mediante la toma de decisiones y adquisición de experiencia en situaciones imposibles de lograr desde la realidad, facilitando el aprendizaje por descubrimiento. Los entornos de programación, tales como el Logo, permiten construir el conocimiento, paso a paso, facilitando al alumno la adquisición de nuevos conocimientos y el aprendizaje a partir de sus errores; y también conducen a los alumnos a la programación. Las herramientas de autor, también llamadas “lenguajes de autor” permiten a los profesores construir programas del tipo tutoriales, especialmente a profesores que no disponen de grandes conocimientos de programación e informática, ya que usando muy pocas instrucciones, se pueden crear muy buenas aplicaciones hipermediales.

Conocimiento de los propios procesos cognitivos. Es una forma de conocimiento que tiene como rasgo diferencial su referencia al sistema humano de procesamiento de información, es decir, conocer qué son, cómo se realizan, cómo se potencia no interfieren los procesos cognitivos como la percepción, la atención, la memorización, la lectura, entre otros.

Es el conocimiento que ha desarrollado el alumno a cerca de sus experiencias almacenadas y de sus propios procesos cognoscitivos, así como de su conocimiento estratégico y la forma propia da de uso. (Flavell, 1993).

El conocimiento metacognitivo es de aparición relativamente tardía en casi todos los dominios del aprendizaje escolar. Básicamente, la metacognición tiene que ver con el conocimiento que cada uno tiene de sus propios procesos cognitivos, abarcando también, el control activo y la regulación de tales procesos, lo cual implica tener conciencia de las propias fortalezas y debilidades acerca del funcionamiento intelectual de cada uno.

Didáctica. Es la disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje. Es, por tanto, la parte de la pedagogía que se ocupa de las técnicas y métodos de enseñanza, destinados a plasmar en la realidad las pautas de las teorías pedagógicas. Díaz Barriga la define como: una disciplina teórica, histórica y política. Tiene su propio carácter teórico porque responde a concepciones sobre la educación, la sociedad, el sujeto, el saber, la ciencia.

Diseño Conceptual. En esta sección se abarca temas relaciones a la especificación del dominio del problema, a través de su definición y las relaciones que contrae.

Diseño Navegacional. Está enfocado en lo que respecta al acceso y forma en la que los datos son visibles.

Diseño de la presentación o diseño de interfaz. Se centra en la forma en la que la información va a ser mostrada a los usuarios, cabe mencionar en esta sección intervienen mayormente el cliente definiendo los requerimientos y lo usuarios defiendo como quieren interactuar con el sistema.

Estándares Educativos. Los estándares están definidos como criterios claros y públicos que permiten conocer 10 que deben aprender los niños, niñas y jóvenes.

Establecen el punto de referencia entre lo que están en capacidad de saber y saber hacer en contexto con el inglés en los diferentes niveles. Están enmarcados dentro de la definición de

competencia en educación la cual es concebida como el conjunto de conocimientos, actitudes, disposiciones y habilidades (cognitivas, socio afectivas y comunicativas) relacionadas entre sí para facilitar el desarrollo flexible y con sentido de una actividad en contextos nuevos y retadores.

Los estándares establecidos para la enseñanza del inglés están estructurados de tal manera que lleven a los estudiantes a alcanzar un nivel determinado.

Funciones de software educativo. Las funciones del software educativo, están determinadas de acuerdo a la forma de uso de cada profesor. En el tabla 4, se describen en forma sintética algunas de las funciones que pueden realizar los programas.

Tabla 1.

Funciones del software educativo según Marqués (2005)

Función	Descripción
Informativa	Presentan contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad. Representan la realidad y la ordenan. Son ejemplos, las bases de datos, los simuladores, los tutoriales
Instructiva	Promueven actuaciones de los estudiantes encaminadas a facilitar el logro de los objetivos educativos, el ejemplo son los programas tutoriales.
Motivadora	Suelen incluir elementos para captar en interés de los alumnos y enfocarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades
Evaluadora	Al evaluar implícita o explícitamente, el trabajo de los alumnos.
Investigadora	Los más comunes son: las bases de datos, los simuladores y los entornos de programación
Expresiva	Por la precisión en los lenguajes de programación, ya que el entorno informático, no permite ambigüedad expresiva.
Metalingüística	Al aprender lenguajes propios de la informática
Lúdica	A veces, algunos programas refuerzan su uso, mediante la inclusión de elementos lúdicos.
Innovadora	Cuando utilizan la tecnología más reciente

Hipertexto. A diferencia de un texto lineal, la información contenida en un hipertexto se presenta de manera no secuencial, es decir, la información se organiza en forma de red, en cuyos nodos se almacena información gráfica y/o textual, de tal manera que el usuario o lector del hipertexto, tiene la posibilidad de navegar por la información a través de los nodos que conforman la red de acuerdo a sus intereses. Es decir, si un nodo en particular está conectado (encadenado), por ejemplo con otros cuatro nodos, el usuario tiene la posibilidad de ir a cualquiera de ellos, rompiendo así el orden lineal del texto plano.

Innovación. La innovación vista desde el campo de la educación se entiende como el conjunto de ideas, procesos y estrategias, mediante las cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes. Siendo así, una manera de Intervención para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Dada las características y necesidades actuales, la producción de conocimiento se da en colectivo, donde se aporta y valida, inicialmente ideas, que se van transformando en conocimiento en la medida que son sistematizadas; es por ello, que la institución educativa, los grupos académicos y/o de estudio aportan significativamente a que se genere y haya apropiación de lo "nuevo".

En este sentido, la siguiente definición es pertinente para puntualizar quienes y desde donde se innova: "Es el resultado de un proceso de búsqueda, promovido intencionalmente desde la gestión institucional, aporta a soluciones pertinentes, novedosas frente a necesidades y problemáticas reales", (Moshen, 2008). A pesar de que ha habido grandes cambios en el sistema educativo, todavía se encuentra en discusión la validez de lo tradicional y lo alternativo. Y aunque han tomado fuerza los sistemas educativos a distancia a través de la virtualidad, la WEB y la disponibilidad de recursos digitales, la tendencia es ver complementariedad en estos procesos. Por lo anterior, en la actualidad se reconoce en las propuestas de innovación,

elementos que involucran tanto estrategias de la pedagogía tradicional como de otros modelos pedagógicos, que generalmente benefician a una buena parte de la población.

Lineamientos curriculares. Orientaciones para el desarrollo curricular (conceptos básicos, enfoques, pedagogía de las lenguas extranjeras, supuestos que permitieron el diseño de los indicadores de logro, nuevas tecnologías).

Macromedia flash. Flash se refiere tanto al programa de edición multimedia como a Macromedia Flash Player, escrito y distribuido por Adobe, que utiliza gráficos vectoriales e imágenes ráster, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional (el flujo de subida sólo está disponible si se usa conjuntamente con Macromedia Flash Communication Server). En sentido estricto, Flash es el entorno y Flash Player es el programa de máquina virtual utilizado para ejecutar los archivos generados con Flash.

Objetos virtuales de aprendizaje (OVAS): Es un medio digital que sirve de soporte para transmitir, un conocimiento. Dicho objeto puede ser un texto, una imagen, un juego, un chat, una wiki, donde medie la digitalización (generación, transmisión, procesamiento o almacenamiento de señales digitales).

Motivación. Alessi y Trollip (1985), consideran que existe una motivación extrínseca independiente del programa utilizado, y una intrínseca inherente en la instrucción y recomiendan criterios para su promoción, como el uso de juegos, de exploración, de desafíos, incentivación de la curiosidad del estudiante, teniendo en cuenta un balance entre la motivación y el control del programa aplicado. Las bases teóricas pueden ser provistas por alguna de las teorías de la motivación permitiendo crear desafíos, curiosidad, control y fantasía y con un diseño motivacional que mantenga la atención a través del mismo.

Los estudiantes deben poder ver la utilidad de resolución de problemas. Ausubel (2007) sostiene que el papel de la motivación en el aprendizaje es uno de los problemas más controvertidos de los teóricos de la psicología, y que aún las posiciones son muy encontradas. La motivación intrínseca es superior a la extrínseca y para lograrla, quizás la manera más eficaz es mediante el entusiasmo propio del docente por lo que hace. Para ello se debe considerar la creación de nuevos intereses en los alumnos como uno de los objetivos de la intervención pedagógica, teniendo en cuenta la escala motivacional de Maslow con necesidades fisiológicas, de supervivencia, de seguridad, de amor, de pertenencia, de aceptación, de autoestima, de autorrealización.

Software educativo. Se define como software educativo a “los programas de computación realizados con la finalidad de ser utilizados como facilitadores del proceso de enseñanza” y consecuentemente de aprendizaje, con algunas características particulares tales como: la facilidad de uso, la interactividad y la posibilidad de personalización de la velocidad de los aprendizajes.

Según Marquès (1995) sostiene que se pueden usar como sinónimos de "software educativo" los términos “programas didácticos" y "programas educativos", centrando su definición en "aquellos programas que fueron creados con fines didácticos, en la cual excluye todo software del ámbito empresarial que se pueda aplicar a la educación aunque tengan una finalidad didáctica, pero que no fueron realizados específicamente para ello".

En la tabla 2, se pueden observar algunas de las características principales de los programas educativos. Se da por sentado que los programas deben usarse como recursos que incentiven los procesos de enseñanza y de aprendizaje, con características particulares respecto de otros materiales didácticos y con un uso intensivo de los recursos informáticos de que se dispone.

Tabla 2.

Características principales de los programas educativos

Características	Descripción
Facilidad de uso	En lo posible auto explicativos y con sistemas de ayuda
Capacidad de motivación	Mantener el interés de los alumnos
Relevancia curricular	Relacionados con las necesidades del docente
Versatilidad	Adaptables al recurso informático disponible
Enfoque pedagógico	Que sea actual: constructivista o cognitivista
Orientación hacia los alumnos	Con control del contenido del aprendizaje
Evaluación	Incluirán módulos de evaluación y seguimiento.

Rol docente y los usos del software. El estilo docente ha cambiado a causa de la introducción de las computadoras en el aula, desde el tradicional suministrador de información, mediante clases magistrales a facilitadores, pudiendo de este modo realizar un análisis más preciso del proceso de aprendizaje de sus alumnos y una reflexión acerca de su propia práctica.

Tabla 3.

El rol docente y el software educativo

Función	Descripción
Magistral o de informante	El docente deja de ser la fuente principal de información de la clase.
Auxiliar	El docente conserva su función de informante, articulando diferentes medios.
Aplicativa	Se integra el rol del docente y se consolida el trabajo individual y grupal
Interactiva	Se integra el rol del docente y se consolida el trabajo individual y grupal

Tipologías. Los programas educativos se pueden clasificar según diferentes tipologías. En la tabla 4 se puede ver algunas de ellas de acuerdo a diferentes criterios. Se debe considerar que un aspecto clave de todo buen diseño es tomaren cuenta las características de la interface de

comunicación, la que deberá estar de acuerdo con la teoría comunicacional aplicada y con las diferentes estrategias para el desarrollo de determinados procesos mentales.

Tabla 4.

Tipologías

	Tipología según
Los contenidos	Temas, áreas curriculares
Los destinatarios	Por niveles educativos, edad, conocimientos previos
Su estructura	Tutorial, base de datos, simulador constructor, herramientas
Sus base de datos	Cerrados o abiertos
Los médicos que integra	Convencional hipermedia, realidad virtual
Su inteligencia	Convencional, sistema experto
Los objetivos educativos que pretender facilitar	Conceptuales, actitudianales, procedimientos
Los procesos cognitivos que activa	Observación, identificación, construcción memorización, clasificación, análisis síntesis deducción valoración, expresión, creación etc.
El tipo de interacción que propicia	Recognitiva, reconstructiva, intuitiva, constructiva
Su función en el aprendizaje	Instructivo, revelador, conjetural, emancipador
Su función en la estrategia didáctica	Informar, motivar, orientar, ayudar, proveer recursos, facilitar prácticas, evaluar. Gros Begoña (1997)
Su diseño	Centrado en el aprendizaje, centrado en la enseñanza, proveedor de recursos

Desarrollo de software. Conjunto de elementos en interacción dinámica organizados para la consecución de un objetivo (Heredero, 2004, pág., 3).

Aplicaciones Web. En donde se manejar una conexión a internet y se debe utilizar ordenador dentro de cada proceso de aplicación, es decir entre el cliente / servidor y se visualiza a través del servidor web y protocolo del HTTP, en donde se puede decir son sistemas operativos multiplataforma que ejecuta cualquier dispositivo informático a la conexión a internet.

Metodología para el desarrollo de software. El desarrollo del software debe ser planificado estratégicamente y sistemáticamente con el fin de garantizar el éxito del software en donde tiene que ver los requisitos, la planificación, los clientes satisfecho y que se fácil de utilizarlo. En donde se debe establece un conjunto de proceso y procedimiento con técnica que le permita el desarrollo y crear aplicación de calidad.

Metodología tradicional. Se basó en un desarrollo de software manual con la necesidad de optimizar los procesos y objetivos dentro de un control de proceso establecido rigurosamente, en el desarrollo de la comprensión y mantenimiento del mismo.

Metodologías agiles. Este tipo de metodología es flexibles en donde puede ser modificadas en el desarrollo de una pequeña fracción y son adaptables a cambios con requisito del cliente, en donde se genera un fácil acceso.

Metodología hibridas. Es una combinación entre las metodología agiles y tradicionales que tiene un propósito flexible y firme y se debe adaptar en el desarrollo de cualquier software.

Metodología para el desarrollo de aplicaciones web. Está compuesto por un número de fases o métodos complejos que permite tener menos error en la calidad de los datos y también contiene el desarrollo del software.

WSDM (WB DESIGN METHOD). Es aplicación de web, se desarrolló el lapso de corto tiempo dentro de una estructura semántica y de funcionalidad pero no es recomendada para la gestión de proyecto porque facilita el ciclo de vida del software.

Fases de la metodología WSDM:

Figura 1. Fase de metodología WSDM

Es un desarrollo enfocado en el usuario y su principal actor es el sistema que define los requisitos de la intervención de la aplicación web. La WSD, consta de tres capas que se muestra en la siguiente figura.

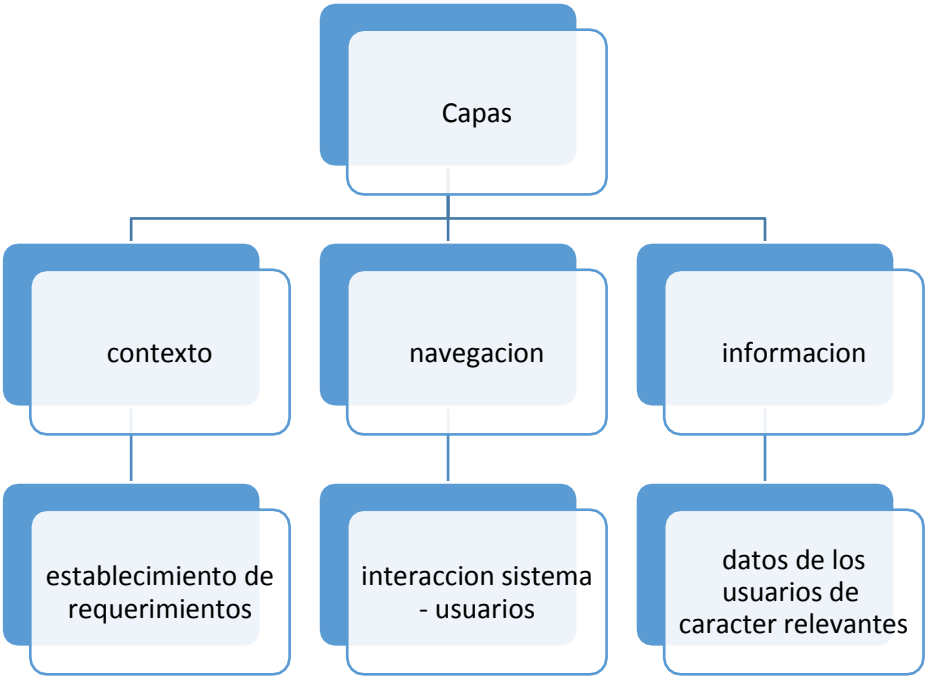


Figura 2. Capas de la metodología WSDM

SOHDM:

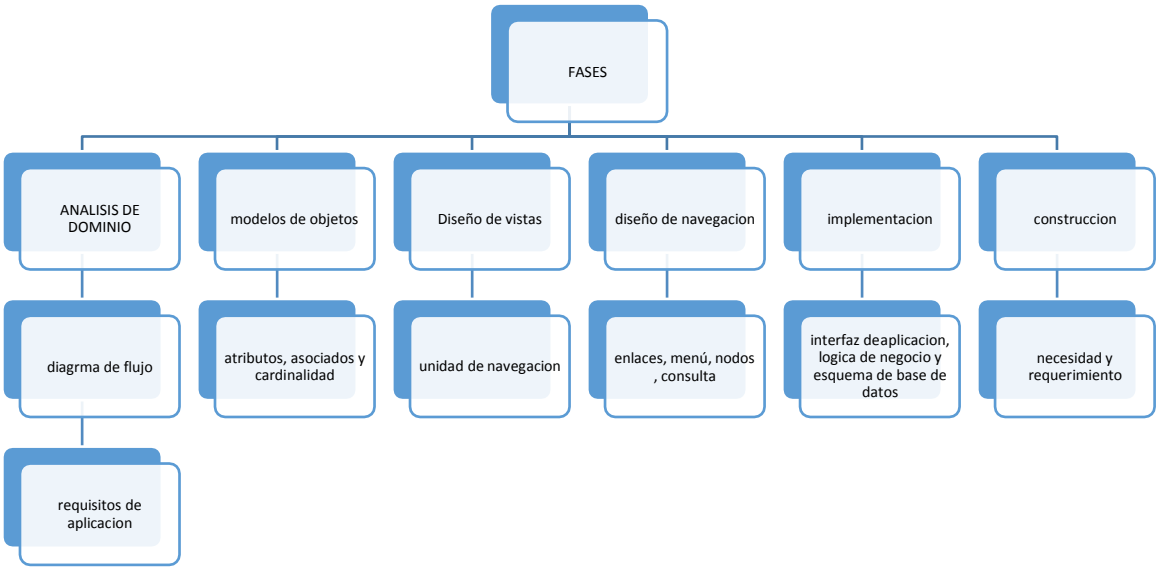


Figura 3. SOHDM

Es una metodología orientada a objeto en hipermedia que desarrolla escenarios o panoramas en donde permite capturar las necesidades del escenario, con el fin de conocer las necesidades de la interacción que existe en el usuario y el sistema dentro los objetos y el flujo de actividades que refleja el diagrama de clases. Y se establece seis fases entre ellas son: el análisis del dominio, el modelo orientados a objetos, el diseño de vista, el diseño de interfaz, el diseño de navegación y la implementación y construcción.

Metodología – Fase de OOHDM. En donde se desarrolló la obtención de los requerimientos que conlleva al diseño conceptual, luego al diseño de navegacional y este a su vez al diseño de interfaz abstracta con la implementación.

Tabla 5.

Metodología – Fase de OOHDM

Obtención de requerimientos	**Diseño conceptual**
Conocer los actores y tareas que se deben modelar en los casos de uso.	Modelo conceptual a través del modelamiento de diagramas de clases basados en clases, relaciones y subsistemas, enfocándose en el dominio semántico dejando de lado a los actores y tareas.
Diseño navegacional	**Diseño de interfaz abstracta**
Brinda un contexto navegacional capaz de realizar acciones a través de enlaces, vínculos o índices que están relacionados dentro de la aplicación Web dependiendo del perfil de usuario para mostrar sus vistas correspondientes.	Las interfaces de usuario que se visualizaran en la aplicación Web. Dentro de este modelo se pueden identificar dos sub-tareas tales como el diseño estructural y el diseño de comportamiento
Implementación	
puesta en marcha ya que es partir de aquí en donde los usuarios empiezan a utilizar y sacar provecho al sistema elaborado, a través de un navegador Web y conexión a internet	

WAE. Es una extensión de la UML, se enfoca los paradigma del orientado a objetos además incorporar conceptos de javascript y form y utiliza la clase de diagrama que representa el HTML.

WAE.

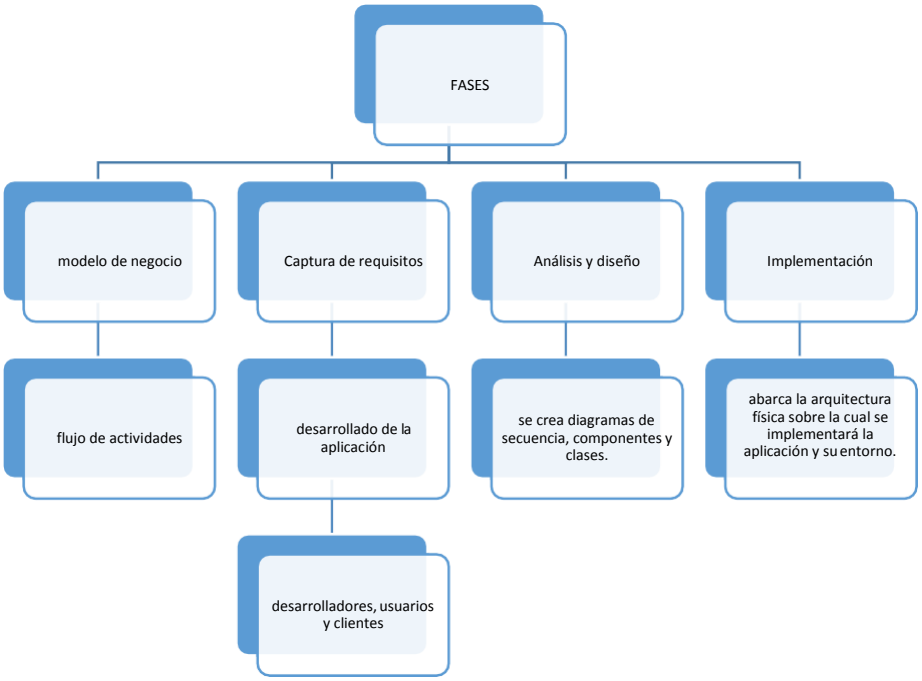


Figura 4. Fase de metodología WAE

IWEB:

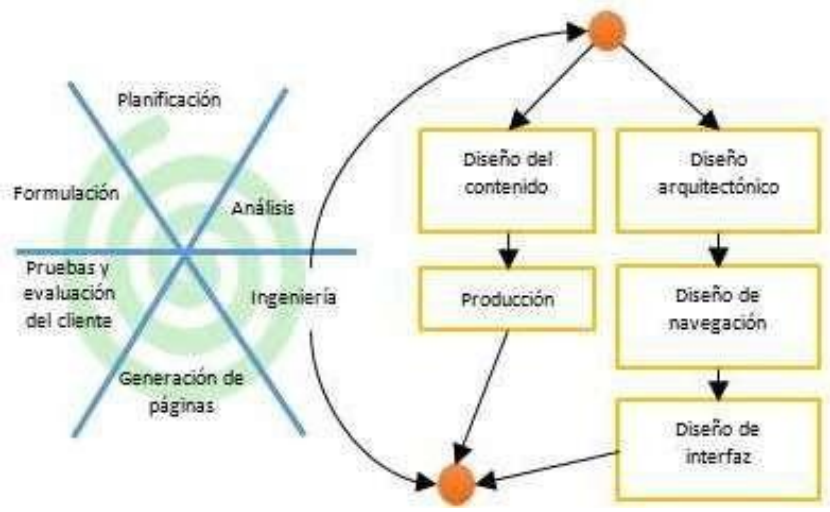


Figura 5. Fases IWEB

Modelo en papel o prototipo de un sistema diseñado en actividades estuctrurales que se encuentra tres y seis regiones de tarea.

CAPÍTULO 3. DISEÑO METODOLÓGICO

Paradigma

Esta investigación titulada Diseñar un aplicativo para la enseñanza de las operaciones básicas del primer grado tercero de primaria en la institución educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto, su paradigma es de tipo explicativo ya que busca un logro científico fundamental que incluye una teoría y alguna aplicación ejemplar a los resultados de experimentación y observación. Es un sistema de ideas, creencias teóricas mitológicas entrelazadas que permiten la selección, la evaluación y las críticas de temas, problemas y métodos. (Hernández, 2014, pág. 315)

Enfoque

Además, se basa en el enfoque mixto es decir es cualitativo y cuantitativo. En donde el cualitativo que busca estudiar los problemas de los estudiantes de primero a tercer grado de primaria de las básicas primarias relacionado a las matemáticas; en donde se involucran a unos cuantos casos porque se pretende necesariamente generalizar los resultados del estudio (Hernández, 2014, pág. 375)

Pero además también el enfoque cuantitativo, nos permite una recolección de los datos estandarizados. Es uniforme para todos los casos. Los datos se obtienen por observación, medición y documentación. Se utilizan instrumentos que han demostrado ser válidos y confiables en estudios previos o se generan nuevos basados en la revisión de la literatura y se prueban y

ajustan. Las preguntas, ítems o indicadores utilizados son específicos con posibilidades de respuesta o categorías predeterminadas. (Hernández, 2014, pág. 375)

Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo descriptivo cuyo propósito es el de interpretar realidades de hecho, incluye descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. Hernández (2014), señala que el nivel de investigación descriptivo consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento; mide de forma independiente las variables (pág. 378). Así pues, la caracterización de la situación y sus elementos fue la tarea del investigador que partió del registro de datos tomando como referente datos generales que fueron analizados para llegar a precisiones que buscan contribuir de manera efectiva a concebir la calidad del servicio como una necesidad prioritaria y representativa en el objeto de estudio.

Este tipo de investigación, además de tener un nivel descriptivo también encaja dentro de lo explicativo, donde su objetivo fue el de encontrar las relaciones causa efecto de ciertos hechos con el objeto de conocerlos con mayor profundidad. En la investigación se aplicará los métodos científicos de análisis y síntesis.

Esto se fundamenta en lo expresado por Hernández (2014), según el cual el análisis inicia su proceso de conocimiento por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad; de este modo se podrá establecer las relaciones causa –efecto entre los elementos que componen su objeto de investigación; mientras que la síntesis implica que a partir de la

interrelación de los elementos que identifican su objeto, cada uno de ellos pueda relacionarse con el conjunto en la función que desempeñan con referencia al problema de investigación.

Pero además es una investigación aplicada parte por lo general, aunque no siempre del conocimiento generado por la investigación básica, tanto para identificar problemas sobre los que se debe intervenir como para definir las estrategias de solución. (Hernández, 2014, pág., 387).

También en está investigación, se identifican las operaciones básicas del ciclo primaria; por otro lado, se establecen criterios cognitivos que permiten al estudiante del primer a tercer grado en el Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto, utilizar dentro de las TICs.

En fin, lo que se persigue, los propósitos de la actividad de búsqueda, radica en la solución de una problemática detectada; en este caso, es el Diseñar un aplicativo para la enseñanza de las operaciones básicas del primer grado tercero de primaria en la institución educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto, para la enseñanza de las operaciones básicas, de la asignatura Matemáticas, dentro del currículo preescolar establecido por la institución educativa, incentivando de una manera interactiva a los niños y dando respuesta a las necesidades que en este sentido se presentan en el aula de clases, sirviendo como herramienta de ayuda al docente.

Para comprender la relevancia de la investigación aplicada en el campo de la Orientación, se parte de la forma cómo se entiende la realidad en la disciplina; luego, se argumentan razones importantes de por qué y para qué investigar en Orientación. Asimismo, se hace referencia a lo compleja que resulta la investigación como tal, para enfocar el ensayo propiamente en lo que es investigación aplicada, con una breve mención de algunos tipos de investigación clasificados en la nomenclatura práctica, aplicada o empírica, como se le reconoce y que, por lo tanto, se pueden realizar en posgrado.

Finalmente, se presentan las conclusiones sobre la investigación aplicada vista como un proceso investigativo científico, serio y riguroso, y como una forma necesaria y óptima para conocer las realidades desde la evidencia misma. Por otro lado, esta investigación involucra lo explicativo, pues tiene relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo.

Población y Muestra

Población

La población a estudiar en este tipo de investigación son los estudiantes y docentes de la básica primaria Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto. El total de los estudiantes son de 4.300 estudiantes y 40 docentes

Muestra

La muestra a de este tipo de investigación a estudiar en este tipo de investigación son los estudiantes y docentes de la básica primaria en el ciclo del primer a tercer grado de la Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto.

Tabla 6.

Muestra de estudiantes

Estudiantes grado	Cantidad
Primer	40
Segundo	38
Tercero	38
Total	114

Pero además, la muestra a estudiar en este tipo de investigación son los tres docentes de la básica primaria en el ciclo del primer a tercer grado de la Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto.

Técnicas de Recolección de Información

Fuentes de información primaria

Son aquella que se utilizan para recopilar la información ya sea por encuestas directa. Cuando la información recopilada es nueva, se habla de que las fuentes son primarias. Este tipo de fuentes se derivan de la actividad creativa o investigativa de los seres humanos. (Hernández, 2014)

Tabla 7.

Fuentes de información primaria

Tipos Básicos de Información	Fuentes de Primaria
Constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura y proporcionan datos de primera mano.	• Libros • Antologías • Artículos • Monografías • Tesis • Documentos Oficiales • Reportes asociados • Conferencias • Seminarios • Testimoniales • Películas, Documentales

Hipótesis

La utilización de Software Educativo influye positivamente en la formación de los niños y niñas para de las operaciones básicas en el ciclo del primer a tercer grado de primaria en el Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto, para los docentes en el uso de las nuevas tecnologías de la informática para la enseñanza.

Variables

Variable Independiente: Creación de un Software Educativo

Variable Dependiente: Aprendizaje de niños y niñas del primer a tercer grado de primaria

Sistematización del Variables

Como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8.

Operacionalidad de variable

<table>
<tr><td colspan="6">Variable dependiente: Creación de un Software Educativo</td></tr>
<tr><td colspan="6">Conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto, se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, entre otros.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Objetivo. Diseñar un aplicativo para la enseñanza de las operaciones básicas del primer grado tercero de primaria en la institución educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto</td></tr>
<tr><th>Indicadores</th><th>Dimensiones</th><th>Ítems</th><th>Técnicas</th><th>Instrumentos</th><th>Unidades de observaciones</th></tr>
<tr><td>Proceso de aprendizaje</td><td>Creación de un software educativo de aprendizaje</td><td rowspan="3">Cree que es importante que su centro educativo utilice un software que apoye su planificación</td><td rowspan="3">Observación
Encuesta</td><td rowspan="3">Cámara fotográfica
Guía</td><td rowspan="3">Docentes
Estudiantes</td></tr>
<tr><td>Proceso tecnológico</td><td>Flexibilidad</td></tr>
<tr><td>programas</td><td>Integración de componentes</td></tr>
<tr><td colspan="6">Variable independiente: Aprendizaje de niños y niñas del grado tercero</td></tr>
<tr><td colspan="6">El aprendizaje es un factor importante para el buen desarrollo del individuo, es por ello, que en todos los subsistemas de educación se aplican diversas estrategias y recursos en pro de lograr un óptimo aprendizaje. Para el niño jugar es aprender y en el juego está la base de lo que más tarde le permitirá comprender aprendizaje más elaborados. Por lo tanto, las actividades poco lúdicas se le dificultaran mientras que las actividades divertidas y que lo inciten a seguir.</td></tr>
<tr><th>Indicadores</th><th>Dimensiones</th><th>Ítems</th><th>Técnicas</th><th>Instrumentos</th><th>Unidades de observaciones</th></tr>
<tr><td>Proceso de aprendizaje</td><td>Aprendizaje de niños y niñas del grado tercero</td><td rowspan="3">¿Es beneficioso el uso de la tecnología educativa en el proceso de aprendizaje para la enseñanza de las operaciones básicas en el ciclo del primer a tercer grado de primaria en el Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto?.</td><td rowspan="3">Observación
Encuesta</td><td rowspan="3">Cámara fotográfica
Guía</td><td rowspan="3">Docentes</td></tr>
<tr><td>Proceso tecnológico</td><td>Flexibilidad</td></tr>
<tr><td>Programas</td><td>Integración de componentes</td></tr>
</table>

Encuesta a los Docentes

Se realizó 14 preguntas de tipo cerrado a los son los docentes de la básica primaria en el ciclo del primer a tercer grado de la Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto. Ver anexo A.

Prueba Diagnóstica

Se realizó preguntas de tipo cerrado a los estudiantes de la básica primaria en el ciclo del primer a tercer grado de la Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto. Ver anexo B.

Fuentes Secundarias

La información secundaria será recopilada mediante estudios, proyectos, normas o leyes realizadas referentes al tema, hechos por entidades o en la misma Universidad Simón Bolívar.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Técnicas de Análisis de la Información

Documental

Se realiza con bases a las normas o leyes realizada por la Universidad Simón Bolívar.

Estadística

Básicamente para el procesamiento y análisis de la información se aplicará las técnicas estadísticas dado que “la información tabulada y ordenada se debe someter a tratamiento por técnica y análisis matemático de carácter estadístico.

Después del proceso de recolección de la información mediante la aplicación de los cuestionarios a la muestra y al censo, se tabula, se analiza y se presenta un informe sobre los resultados obtenidos, logrando con ello el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Resultados

Diagnóstico de área matemáticas de los estudiantes de la básica primaria

La prueba diagnostico realizada por estudiantes de la básica primaria en el ciclo del primer a tercer grado de la Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto, se analizó de la siguiente manera:

El curso primero tiene 40 estudiantes, segundo tiene 38 estudiantes y tercero tiene 38 estudiantes de los cuales 52 son niños y 66 son niñas, que van desde los 6 hasta los 11 años. El 66% de las niñas y niños dominan los números de 1 hasta el 900, representan cantidades en el ábaco y comparan cantidades.

La gran dificultad en el grado es que muchos niños y niñas no tiene el dominio en la escritura del número en letras, aspecto que hay que trabajar, puesto que presentan serias deficiencias en el dominio de la escritura.

Otro aspecto a trabajar es que, a muchos niñas y niños, les enseñaron a memorizar sin trabajar un pensamiento concreto, este caso se evidencia en el tema de la descomposición de números, cuando al estudiante, le es difícil expresar la equivalencia en unidades que tiene un número en la tabla de valor posicional.

Igualmente, hay que fortalecerlos en sumas, restas y llevar series de números. Los niños y las niñas gozan de buena salud. En los diferentes grados del primer ciclo de básica primaria encontramos estudiantes con problemas cognitivos, difícilmente realizan actividades, ya se ha hablado con las madres de familia para conocer el diagnóstico de un médico y de esta forma iniciar con un proceso específico para ellos; también hay estudiantes que no saben leer ni

escribir. En su mayoría no recuerdan el análisis de problemas matemáticos y el análisis de algunas gráficas estadísticas.

En general son niñas y niños dinámicos, atentos y dispuestos a superar todas las deficiencias anteriores.

Interpretación de los Resultados

Análisis de la encuesta

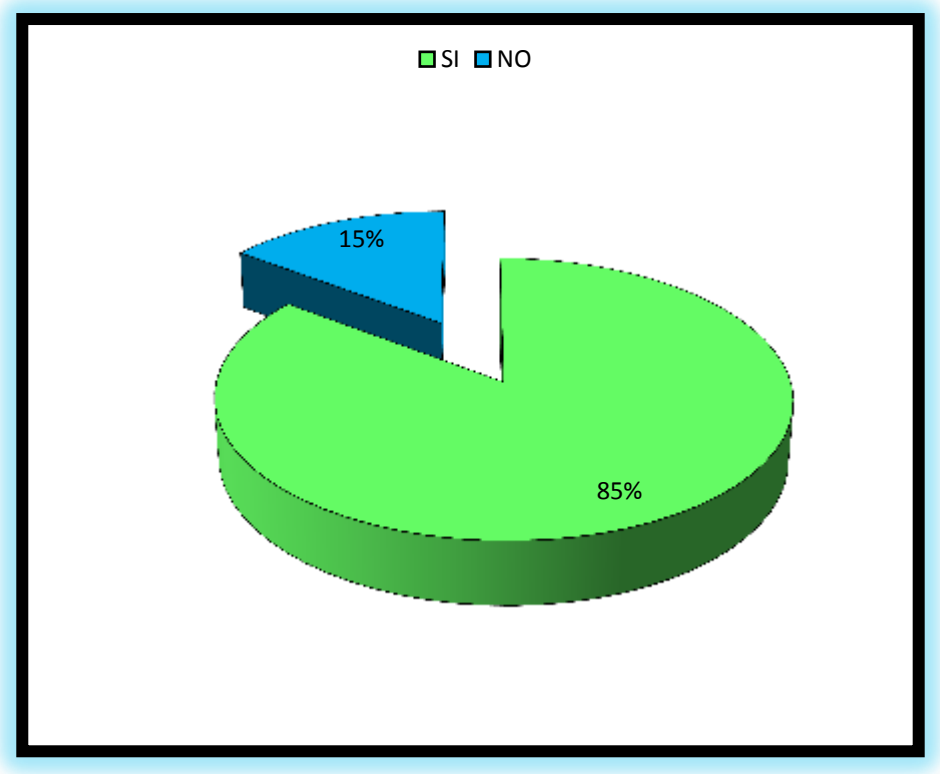


Figura 6. Estadística de la pregunta: ¿Conoce lo que es un software educativo?

Como se observa en la figura 6, la mayor incidencia es el 85% si conocen lo que es un Software Educativo y el 15% responde que no sabe la definición de un software educativo.

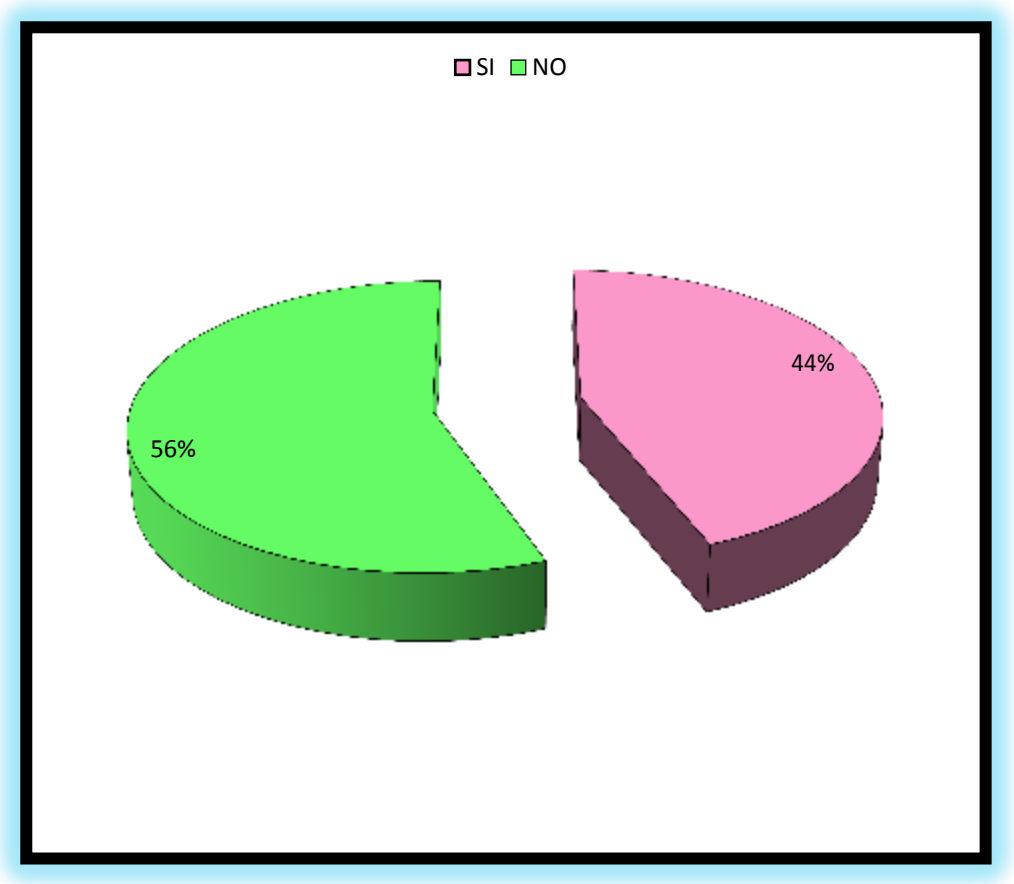


Figura 7. Estadística de la pregunta: ¿Utiliza algún tipo de software educativo en su establecimiento?

De acuerdo a la figura 7, se puede observar que el 56% no pueden utilizar ningún tipo de Software Educativo y la menor incidencia respondieron el 44% si ha utilizado un software educativo.

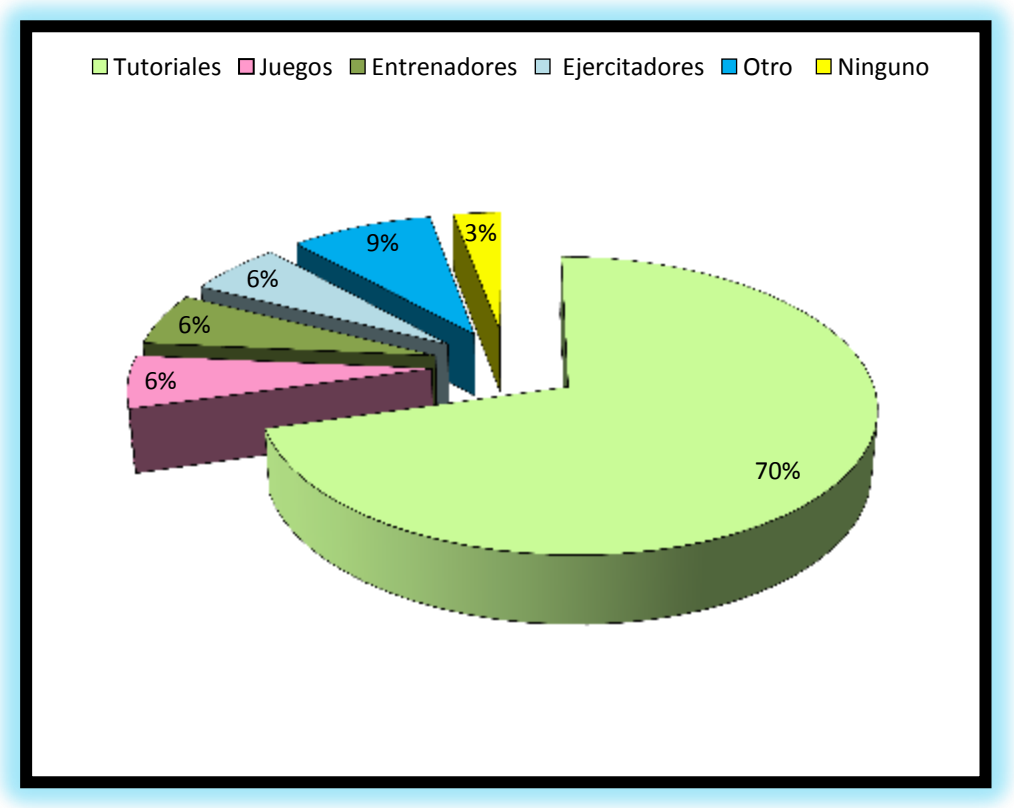


Figura 8. Estadística de la pregunta: ¿Qué tipo de software educativo utiliza?

Como se puede observar en la figura 8, el 3% de los encuestados responde que el 70% de los software educativo que utiliza son tutorial es decir el estudiante no tiene contacto con el programa si no solamente los tutoriales, la segunda incidencia responde que el 9% utiliza otros tipo de software , el 3 % por la falta de computadoras las educadoras no utilizan ningún tipo de Software Educativo y el 6% de trabajan con este tipo de material didáctico para incentivar el juego y la creatividad en los niños pero debería ser el software sea creativo.

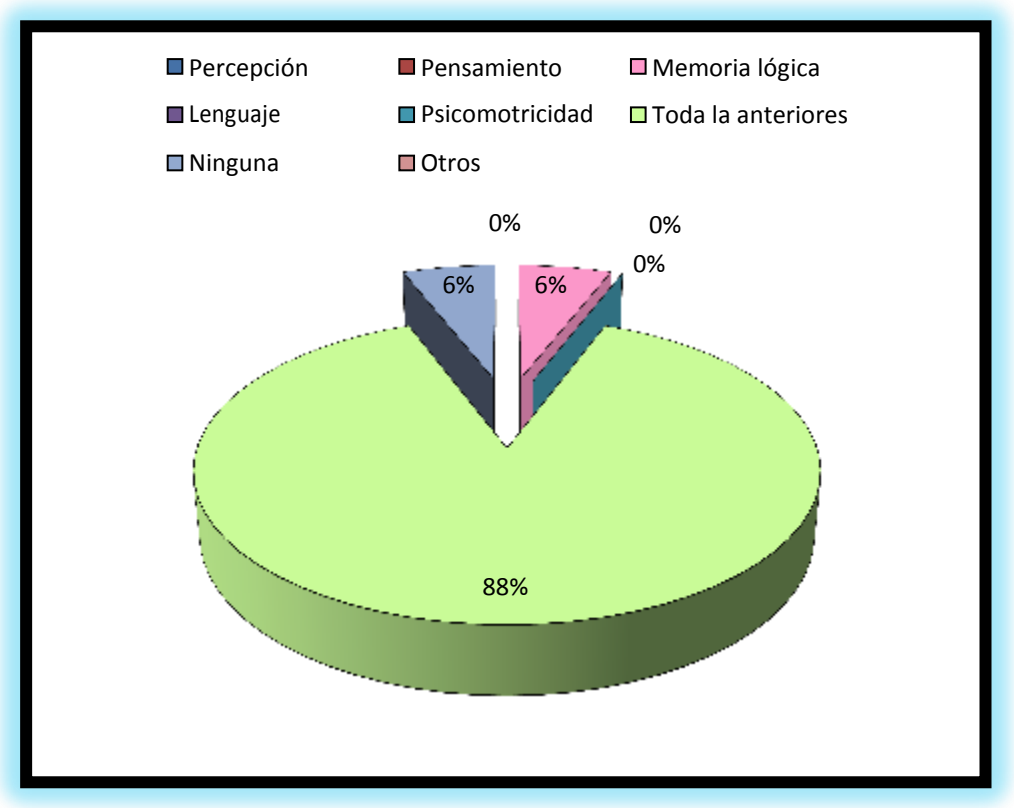


Figura 9. Estadística de la pregunta: ¿Qué características del software educativo ayuda a desarrollar e incrementar el aprendizaje de los niños?

Como se observa en la figura 9, la mayor incidencia con el 88% manifiesta que las características del software educativo que debe tener para incrementar el desarrollo del aprendizaje del niño o la niña es la percepción, pensamiento, memoria lógica, lenguaje, psicomotricidad y el 6% responde que solamente debe tener memoria lógica y percepción.

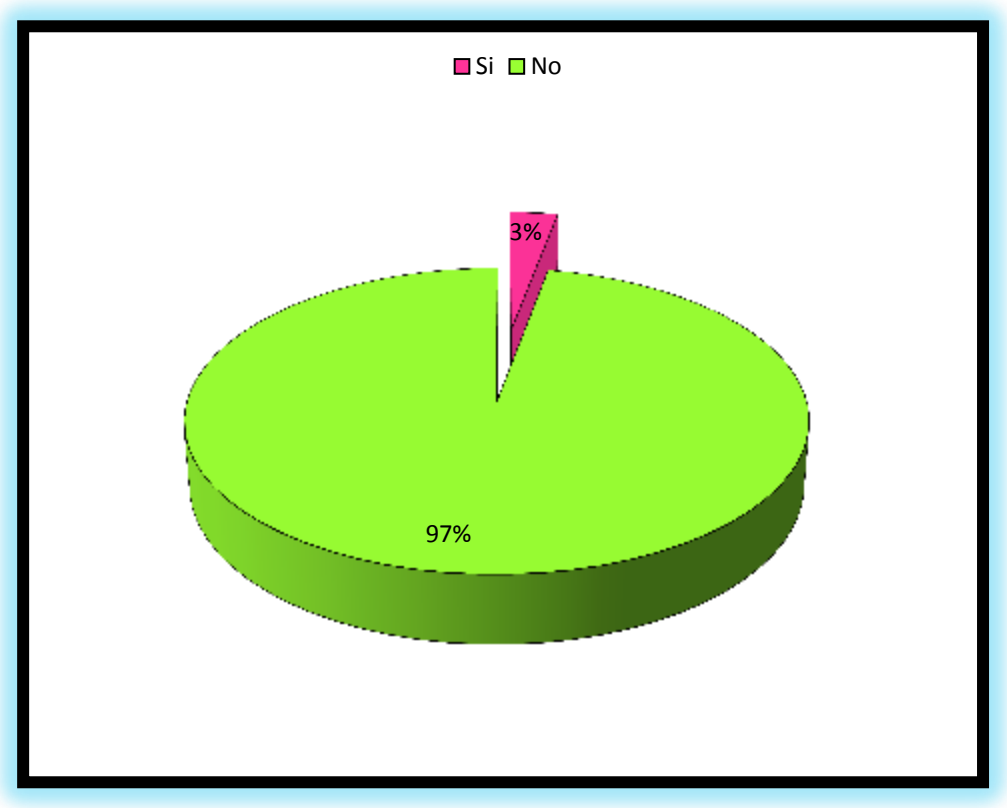


Figura 10. Estadística de la pregunta: ¿En la institución utilizan software con objeto virtual de Aprendizaje en alguna asignatura?

Como se muestra en la figura anterior la mayor incidencia manifiesta que el 97% de los docentes responde que no utilizan software con objeto virtual de Aprendizaje en alguna asignatura.

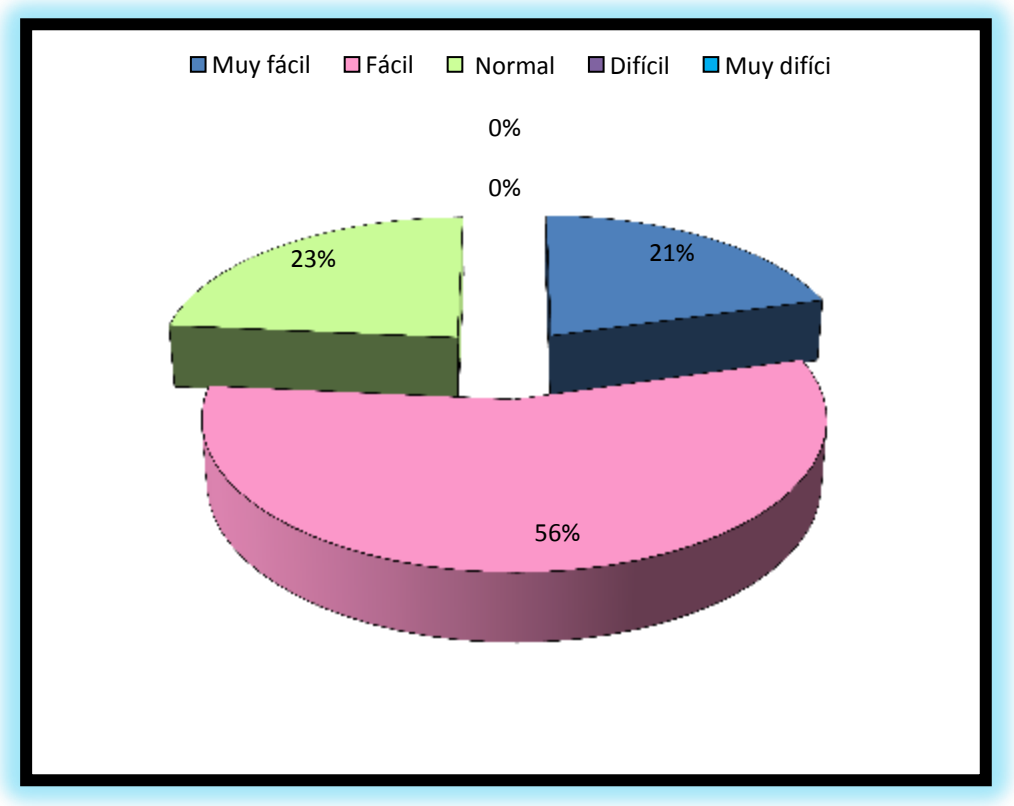


Figura 11. Estadística de la pregunta: ¿Qué grado de dificultad tiene la utilización del software en los niños?

Como se observar en la figura 11, los docentes manifiestan de acuerdo a su experiencia en docencia que el 56% de los encuestados responde que el software es fácil, y el 21% responde que es muy difícil y además el 21% dice que es normal.

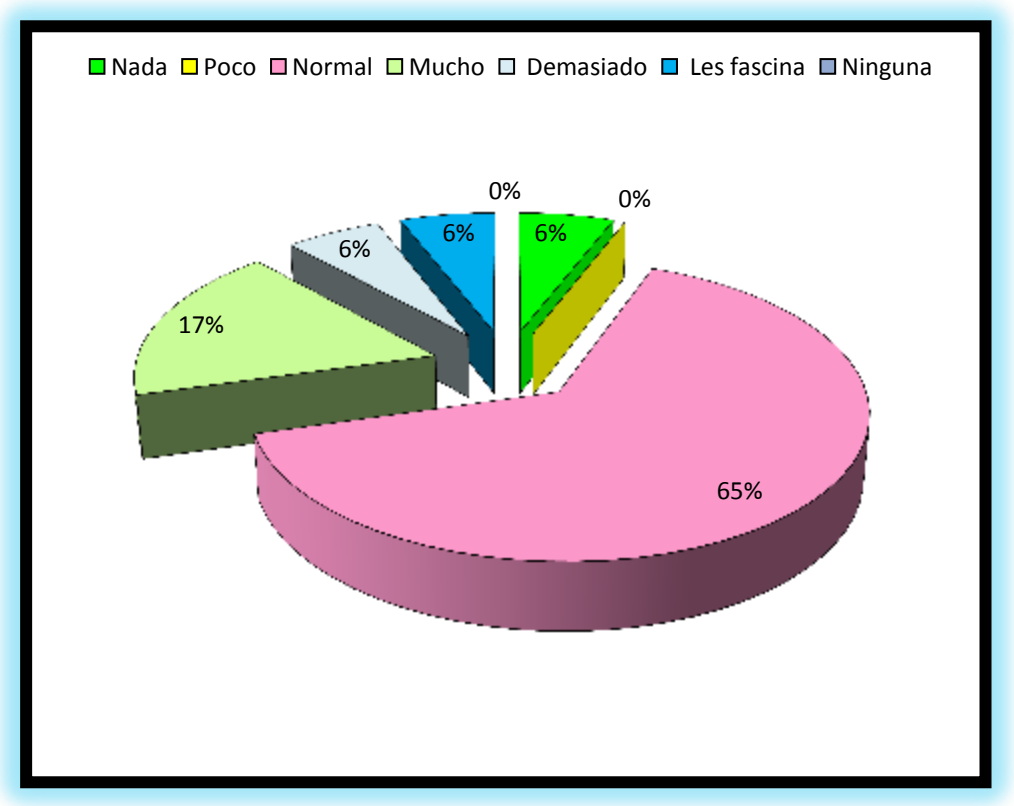


Figura 12. Estadística de la pregunta: ¿Usted de acuerdo a su experiencia cree que el gusta a los niños utilizar el software educativo?

De acuerdo a la figura anterior se puede observar que el 65% de la población manifiesta es normal que les guste a los niños utilizar el software educativo, el 17% responde que le gusta mucho, el 6% manifiesta la opción que mucho, demasiado y algunas responden que nada le gusta a los estudiantes.

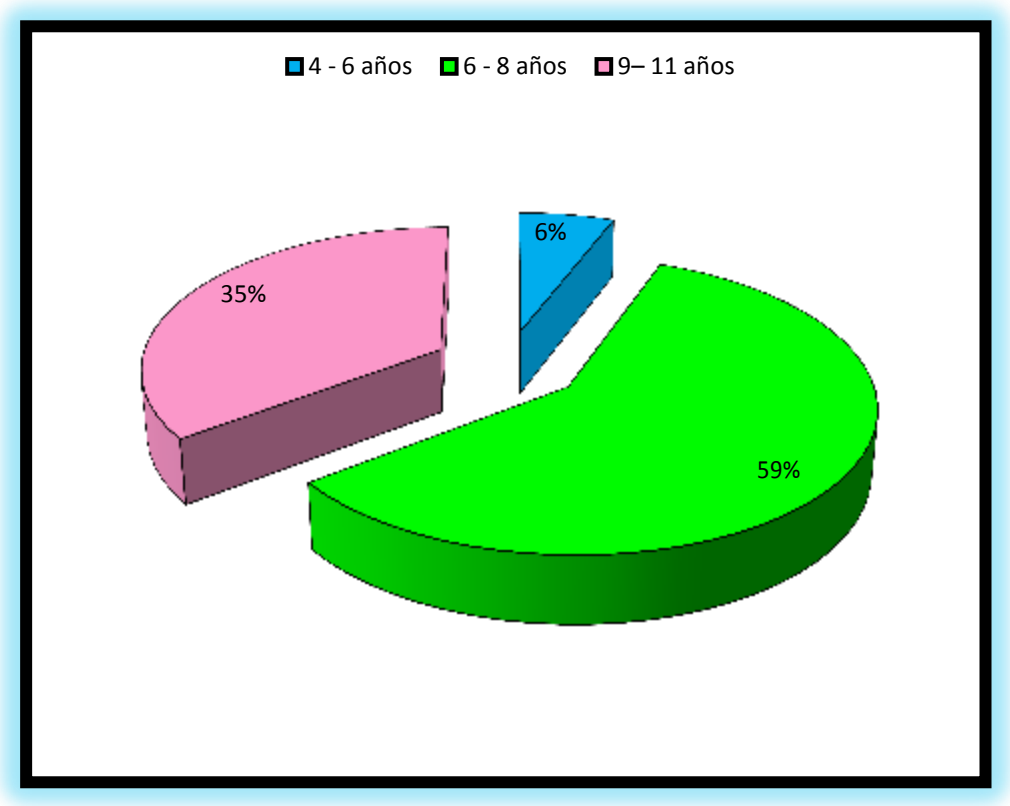


Figura 13. Estadística de la pregunta: ¿A partir de que etapa evolutiva del niño cree necesaria la utilización de un software educativo?

El 59% de Educadoras piensan que la edad en la que el niño debe utilizar Software Educativo es a partir de los 6 –8 años, el 35% manifiesta que las edades comprendida entre 9 y 11 años y el 6% en edades de 4 a 6 años.

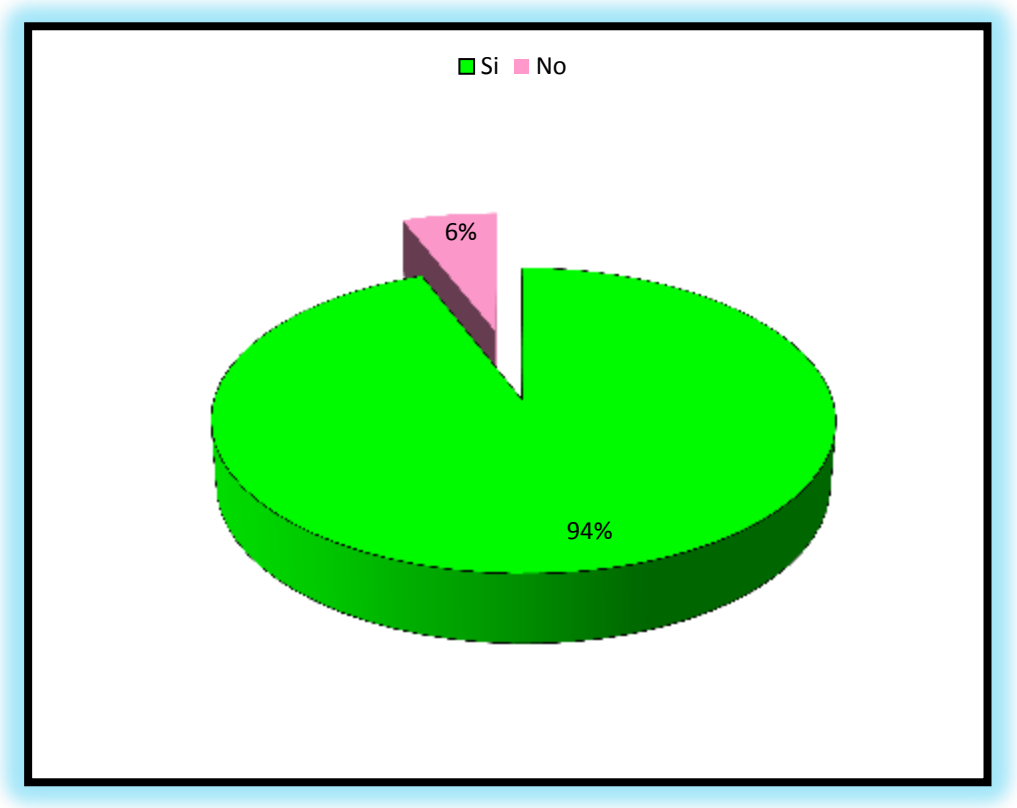


Figura 14. Estadística de la pregunta: ¿Cree que es importante que su centro educativo utilice un software que apoye su planificación?

El 94% de las educadores manifiesta que si es importantes que su centro educativo utilice un software que apoye su planificación y el 6% respondieron que no.

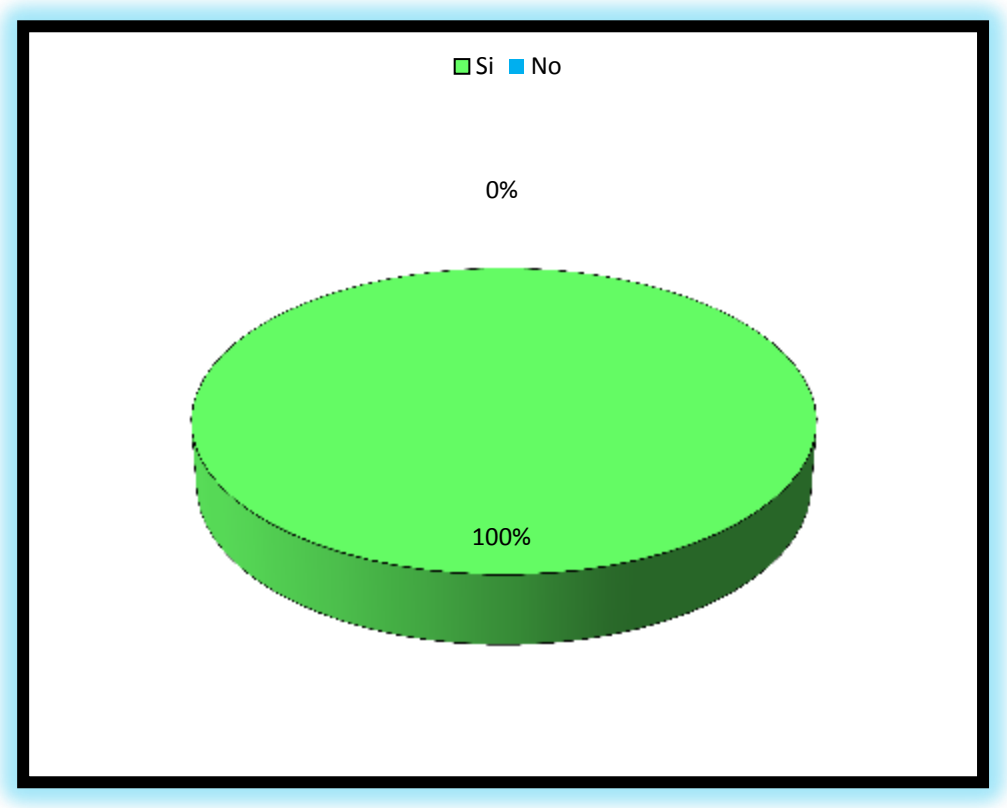


Figura 15. Estadística de la pregunta: ¿Es beneficioso el uso de la tecnología educativa en el proceso de aprendizaje para las operaciones de la básica primaria en el grado de primero a tercero grado

De acuerdo a la figura anterior se puede observar que los docentes manifiestan que el 100% que si es beneficioso los estudiantes del grado primero hasta tercero de la básica primaria de la institución.

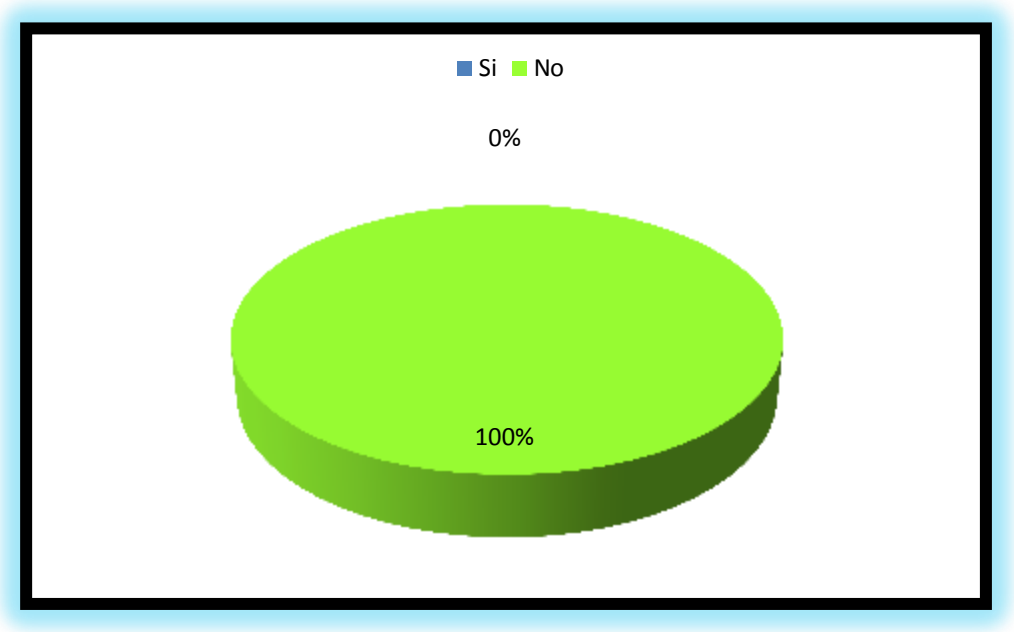


Figura 16. Estadística de la pregunta: ¿Utiliza software educativo con objetos virtuales de aprendizaje de las asignaturas matemáticas?

Como se observa en la figura 16, la mayor incidencia manifiesta que no utiliza software educativo con objetos virtuales de aprendizaje de las asignaturas matemáticas.

Figura 17. Estadística de la pregunta: ¿Les gustaría que dentro del software educativo de las operaciones de la básica primaria tuvieras la opción de?

Como se puede observar que en la figura 17, la mayor incidencia manifiesta que el 73% responden la opción que todas las anteriores es decir que les gustaría que dentro del software educativo de matemáticas tuvieras la opción de: Conceptos de las operaciones de la básica primarias, actividades de las operaciones de la básica primaria y biblioteca y recursos.

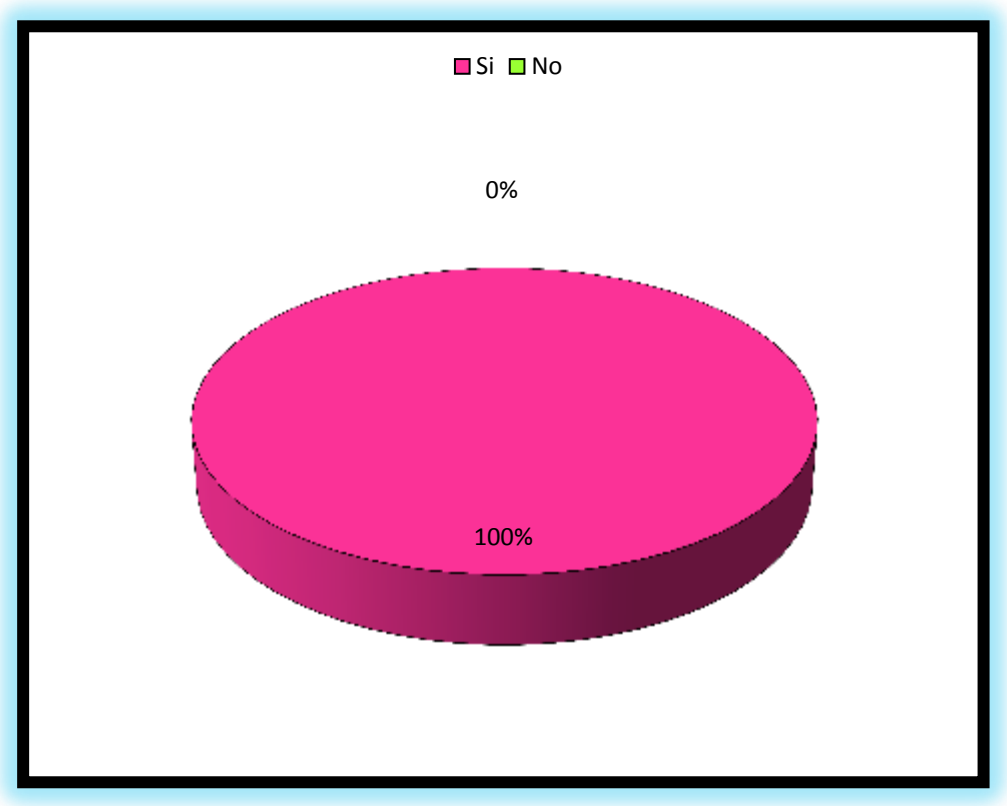


Figura 18. Estadística de la pregunta: ¿Usted le gustaría dentro del software hubiera la clasificación de las operaciones básicas sus conceptos y un video del tema relacionado?

De acuerdo a la figura anterior se puede observar que el 100% de los encuestados manifiesta que si le gustaría dentro del software hubiera la clasificación de las operaciones básicas sus conceptos y un video del tema relacionado

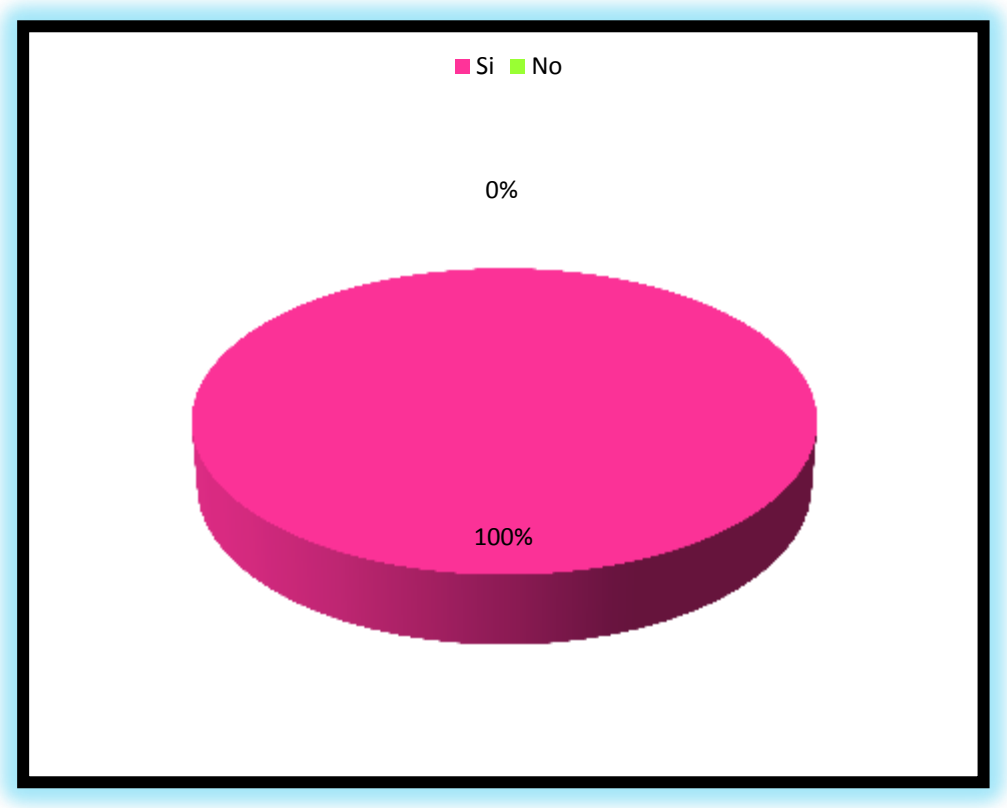


Figura 19. Estadística de la pregunta: ¿Les gustaría que su institución diseñar una propuesta didáctica que apoye y facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de la básica primaria?

Como se puede observar que en la figura 19 el 100% de los encuestados manifiesta que si le gustaría que su institución diseñar una propuesta didáctica que apoye y facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de la básica primaria.

Conclusiones generales encuestas. Como se observó en el análisis de las figuras anteriores conocen lo que es un software educativo podemos decir que no lo puede manipular por motivo por falta de información, es decir, no es didáctico para los estudiantes en edades de comprendida de 6 a 8 años. Además no han utilizado un software educativo en su establecimiento, no lo han

utilizado por la falta de capacitación de los docentes, falta del manual de usuario y la falta de equipos lo que les impide realizar este trabajo con los niños y niñas del colegio.

Debido a la falta de capacitación de los docentes y la falta de equipo es por tal razón que el tipo de software educativo utiliza son tutoriales además un software educativo debe tener percepción, pensamiento, memoria lógica, lenguaje, psicomotricidad pero además debe cumplir con los criterios o propósitos expresados en el programa de estudio o en la situación para la cual se diseñan y lograr el aprendizaje.

Sin embargo en la pregunta el grado de dificultad que tiene la utilización del software en los niños, los resultados obtenidos del software educativo demuestra que no hay mucha dificultad en la utilización ya que los niños captan rápidamente el manejo de computadora y que mejor si es a través del juego. Es por tal razón que los niños le gustan trabajar con software educativo ya que una actividad que sale de la rutina existe interacción entre el niño y la máquina.

MODELOS DE SOFTWARE EDUCATIVOS

Este modelo de software educativo, busca en reforzar, aplicar y mejorar el modelo de tradicional de aprendizaje de los estudiantes en las operaciones de la básica primaria y dar soluciones a los problemas planteados de los estudiantes.

Además, se puede realizar por nivel de aprendizaje es decir juego interactivo educativo en un ambiente de apoyo de aprendizaje.

Análisis

El análisis del desarrollo del videojuego, nos permite la planificación del tiempo, recurso en donde nos permite, aclara ideas y resolver dudas en el ámbito escolar como una herramienta para aprender jugando las matemáticas y han adquirido gran importancia atreves de los años.

Además, los videojuegos también son orientados a educar, en donde se pretenden potenciar el aprendizaje para los niños. En este videojuego, por cada nivel o sección se debe tener una cámara y ella pertenece a la primera jerarquía para así visualizar el juego y sus objetos en cada sección, pero además la cámara es la de primera jerarquía y luego los demás objetos para hacer navegar por cada nivel y si no existe una cámara en el nivel no se visualizará.

Dentro de una simulación se puede observar cómo va ver el juego, en el inspector cuando usted selecciona un recurso y podemos seleccionar la cámara y podemos mirar la opciones de los componente y siempre debe existir, una cámaras se puede transformar en diferentes colores para una preventiva, además en la rotación existe algunas propiedades que me permita realizar la posición, rotación y la escala.

Modelo Conceptual

Modelo Componentes 3 D

Una nueva forma de enseñanza es el aprendizaje a través de los videojuego me generan competencia y retos que se establece niveles en donde se desarrollan habilidades de aprendizaje; porque aprendiendo divirtiéndose es una de la nueva tendencia en la educación.

Figura 20. Modelo 3 D conceptual

Modelo software educativo

En el modelo del software educativo, nos permite desarrollar aplicativo web y desarrollar competencia para las operaciones básicas de las matemáticas para mejorar las habilidades de competencia para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

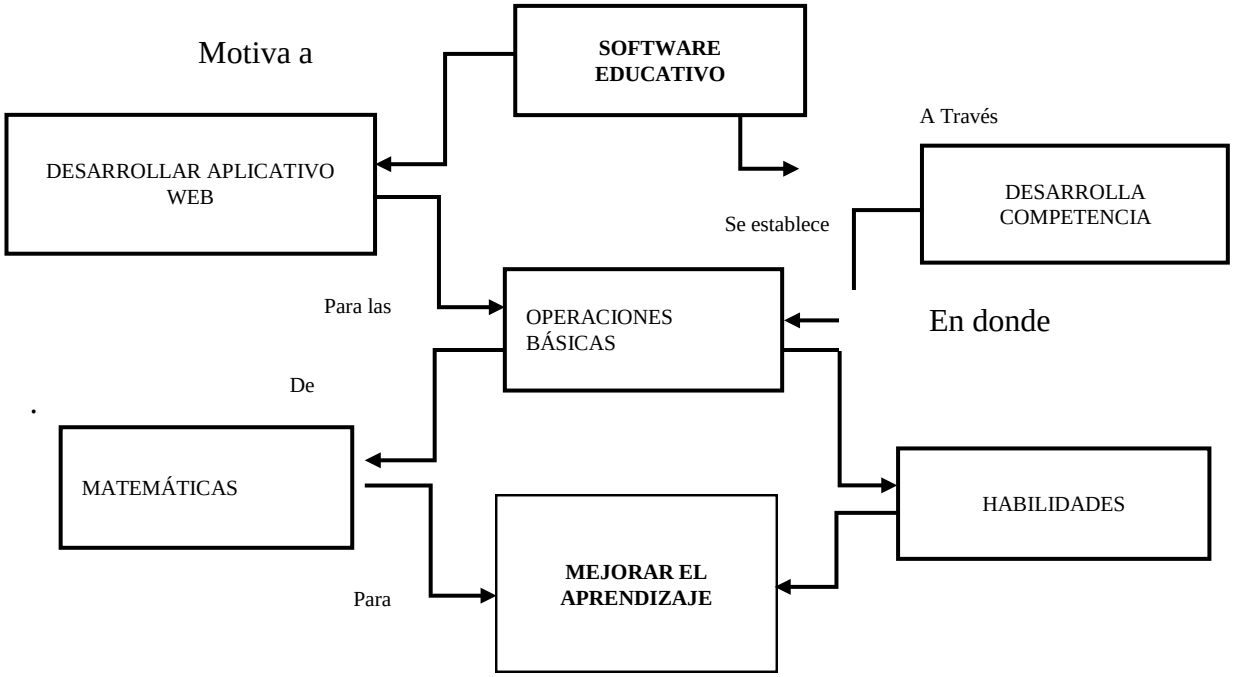


Figura 21. Modelo de software educativo

Modelo conceptual aplicativo

Las operaciones básicas se pueden motivar a través del software aplicativo para mejorar el aprendizaje y las habilidades en el desarrolla de la competencia dentro de los modelos cognitivos y multisensoriales.

En donde se busca la motivación y el aprendizaje de las matemáticas en forma divertida porque aprendo jugando, en él software aplicativo se puede encontrar una series de sonidos, animaciones y videos que ayudan al desarrollo cognitivo del estudiante, en donde mejora las operaciones básicas de las matemáticas a través de tutoriales para medir el efecto y captar la atención en los estudiantes a través de textos, animaciones, videos y así poder transmitir conocimientos.

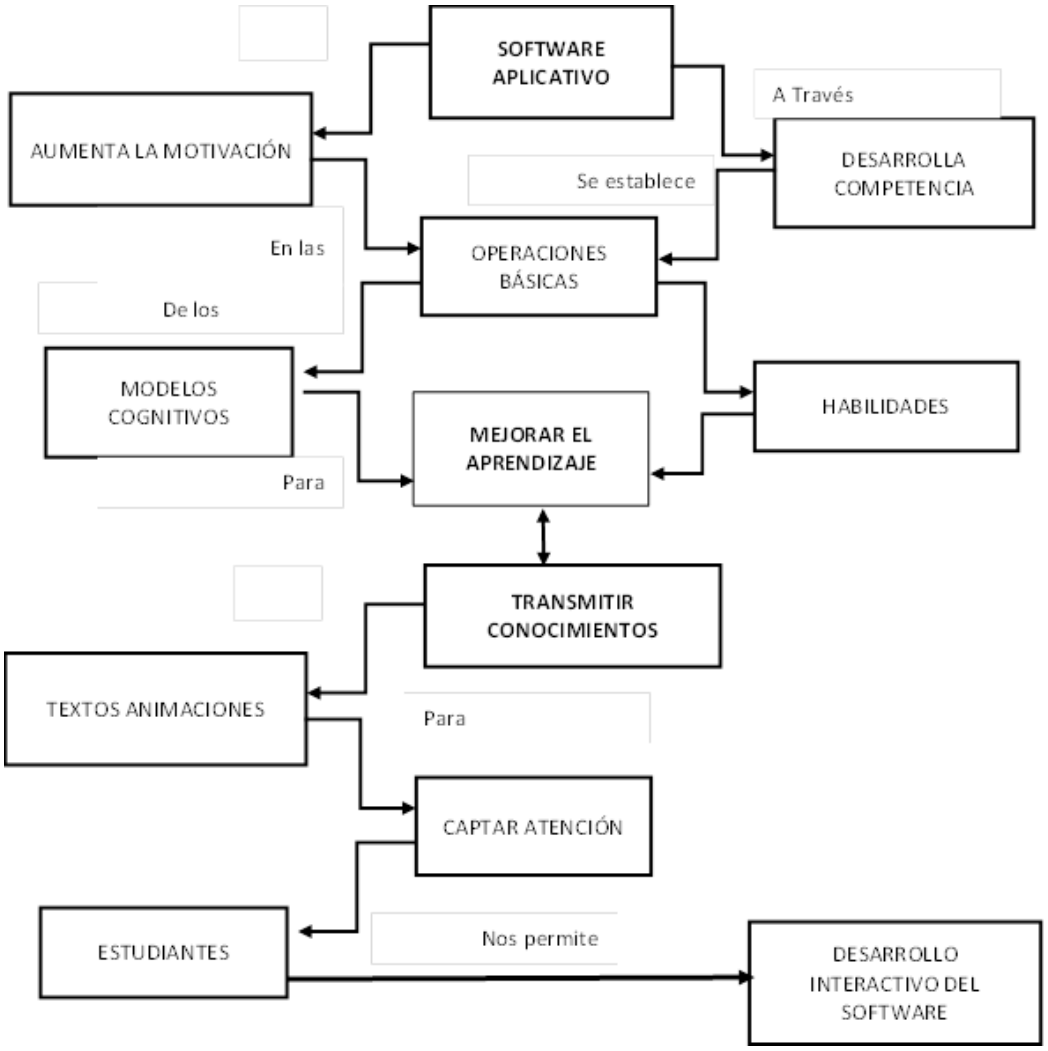


Figura 22. Modelo conceptual aplicativo

Modelo de aprendizaje

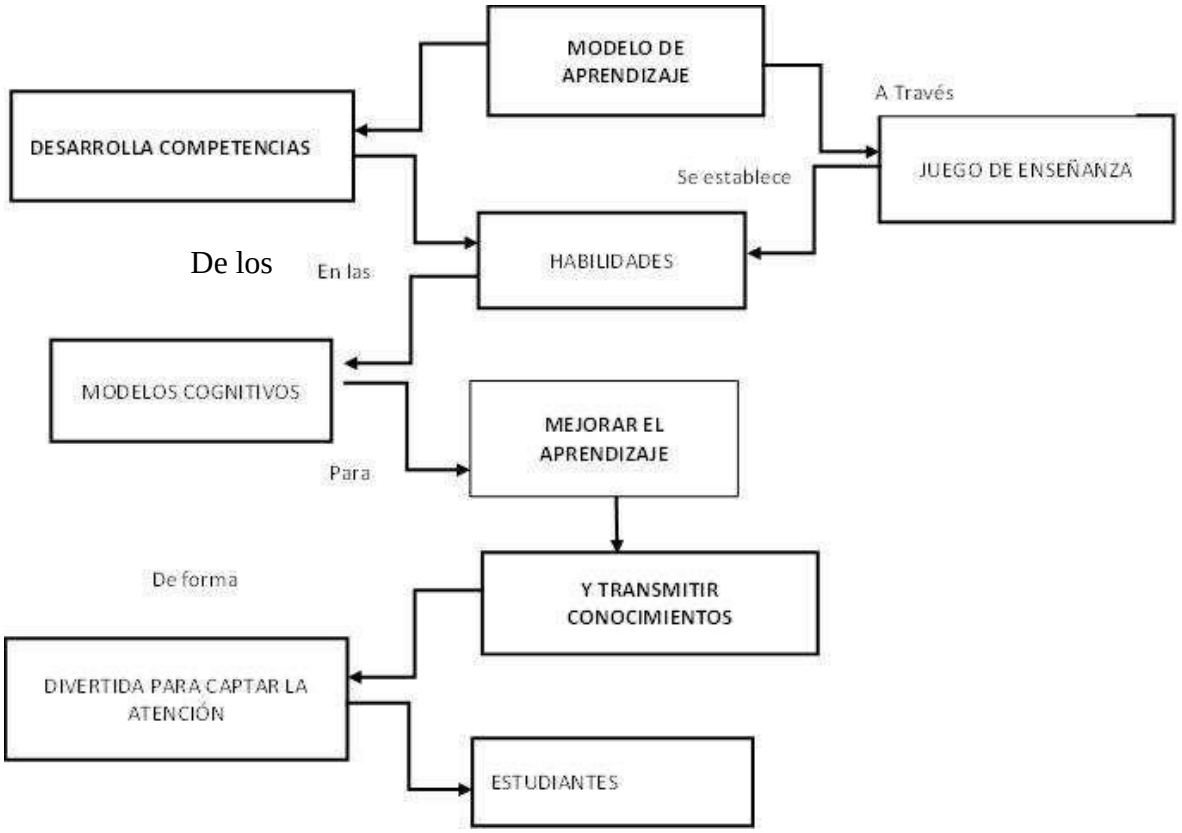


Figura 23. Modelo aprendizaje

Este tipo de aprendizaje mejora el nivel de enseñanza de los estudiantes porque aprendo jugando en forma divertida y dará resultados positivos porque en el contiene videos de aprendizaje y texto que te ayudara a enfatizar tus conocimientos, ya que contiene pruebas para saber si el estudiante aprendiendo las operaciones básicas de las matemáticas.

Diseño del Objeto Virtual (OVA)

Se diseñó las interfases las cuales simulaban las operaciones básicas en matemáticas (suma, resta, multiplicación y división), en el que los niños y niñas podrán interactuar con el juego y de la misma manera aprender mientras se divierten jugando ya que este contiene animaciones la cual lo hace más llamativo para ellos; existe dos formas de respuesta:

La primera dando el resultado de la operación y la segunda seleccionando el signo según el resultado que se refleje.

El OVA también contiene sonidos llamativos para los niños y niñas que lo juegan. En el diseño de las operaciones se muestran algunas frutas las cuales hacen más fácil comprender las operaciones matemáticas.

Figura 24. Pantalla de inicio

Se diseñó la pantalla de inicio la cual contiene dos botones, jugar y salir.

El botón jugar lo enviará al menú principal el cual podrá seleccionar algunas de las opciones. El botón salir le permitirá abandonar el juego.

Figura 25. Opciones del juego

Se añadió al diseño unas opciones (activar o desactivar el audio, conectarse a la play store, entre otros).

Figura 26. Menú principal

Esta interfaz contiene cinco botones:

SUMA: Este botón enviará al niño o niña a otra interfaz la cual podrá seleccionar una de las cuatro opciones, siendo una de ellas verdadera.

RESTA: Este botón le permitirá al niño o niña poner a prueba con sus presaberes en la sustracción.

MULTIPLICACIÓN: Al presionar el botón de multiplicación la interfaz mostrará una operación multiplicativa la cual el niño o niña tendrá que seleccionar una de las cuatro respuestas antes que finalice el tiempo estimado.

MIX: Este botón mostrará aleatoriamente una de las operaciones matemáticas, el cual debe darle respuesta en el tiempo programado.

Figura 27. Interfaz de aprendizaje con sumas

El niño o niña tiene un tiempo el cual ya ha sido establecido, si no selecciona ninguna de las opciones y ese tiempo termina, se lanzará una nueva interfaz la cual contiene el puntaje obtenido y en esta también podrá empezar de nuevo el juego.

Figura 28. Interfaz de aprendizaje con restas

El niño o niña tiene un tiempo el cual ya ha sido establecido, en el cual debe seleccionar una de las opciones que se le presentan en la pantalla, si no selecciona ninguna de las opciones y ese tiempo termina, se mostrará sus resultados y la opción de poder jugar de nuevo.

Figura 29. Interfaz de aprendizaje con multiplicación

El niño o niña debe seleccionar una de las opciones presentadas, ya que el tiempo para marcar una de las opciones es corto y si no lo selecciona, en pantalla se le mostrará el puntaje obtenido y le brindará la opción de iniciar de nuevo el juego.

Figura 30. Interfaz mix de operaciones

Esta interfaz generará una operación aleatoria (suma, resta, multiplicación o división), de esta manera los niños y niñas pondrán en práctica las operaciones básicas matemáticas sin tener restricción alguna ya que sus resultados serán más complejos.

Figura 31. Selección de operadores matemáticos

Esta interfaz cuenta con operaciones de frutas las cuales constan de dos datos y su resultado, el niño o niña tiene la opción de seleccionar entre los cuatro operadores matemáticos.

Estas imágenes contienen animaciones en la cual hace más llamativo el juego y así poder captar la atención teniendo como resultado el aprendizaje matemático, y como variante una dinámica más intuitiva.

Desarrollo del Objeto Virtual (OVA)

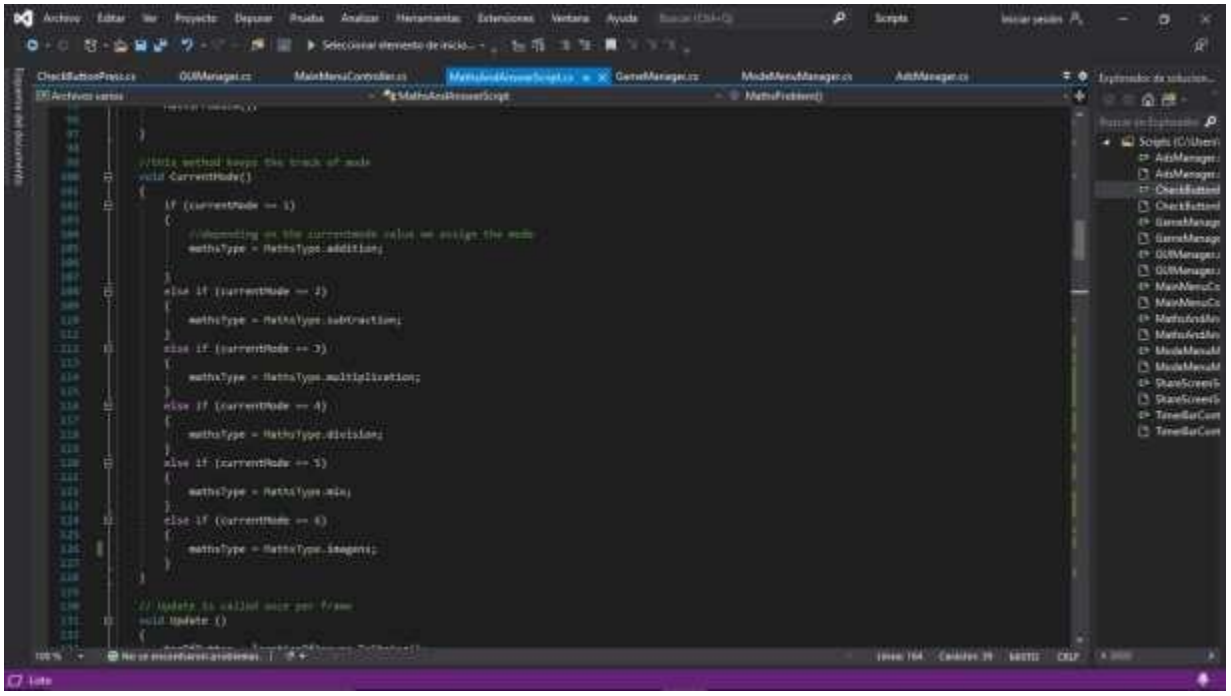


Figura 32. Script que genera las operaciones y resultados de estas mismas

Este script fue desarrollado para generar dos números aleatorios que tendrán un resultado según la operación matemática seleccionada, también generará cuatro opciones con números aleatorios y uno de estos será el correcto; este script genera las opciones para los cuatro botones que se encuentran en el menú principal del OVA.

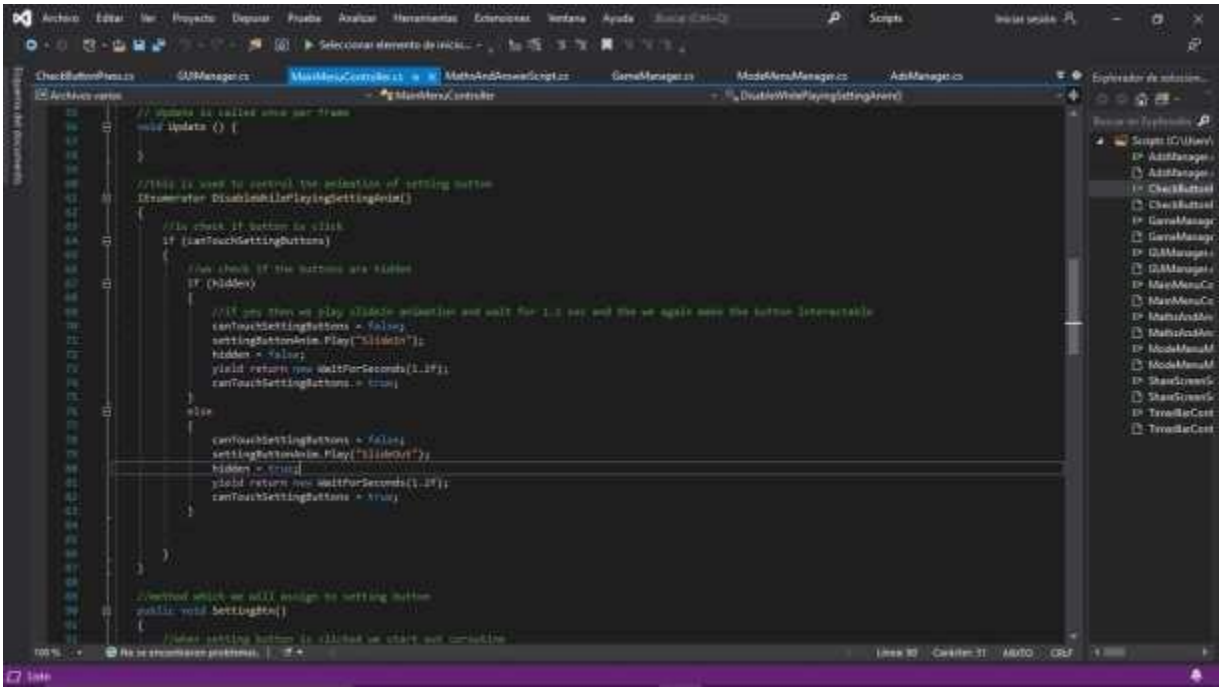


Figura 33. Script que controla el menú principal

Este script ayuda al OVA para verificar la selección del niño o niña en el menú principal, se podrá seleccionar entre suma, resta, multiplicación y división, consecutivo a esto se lanzará la nueva vista, según lo seleccionado.

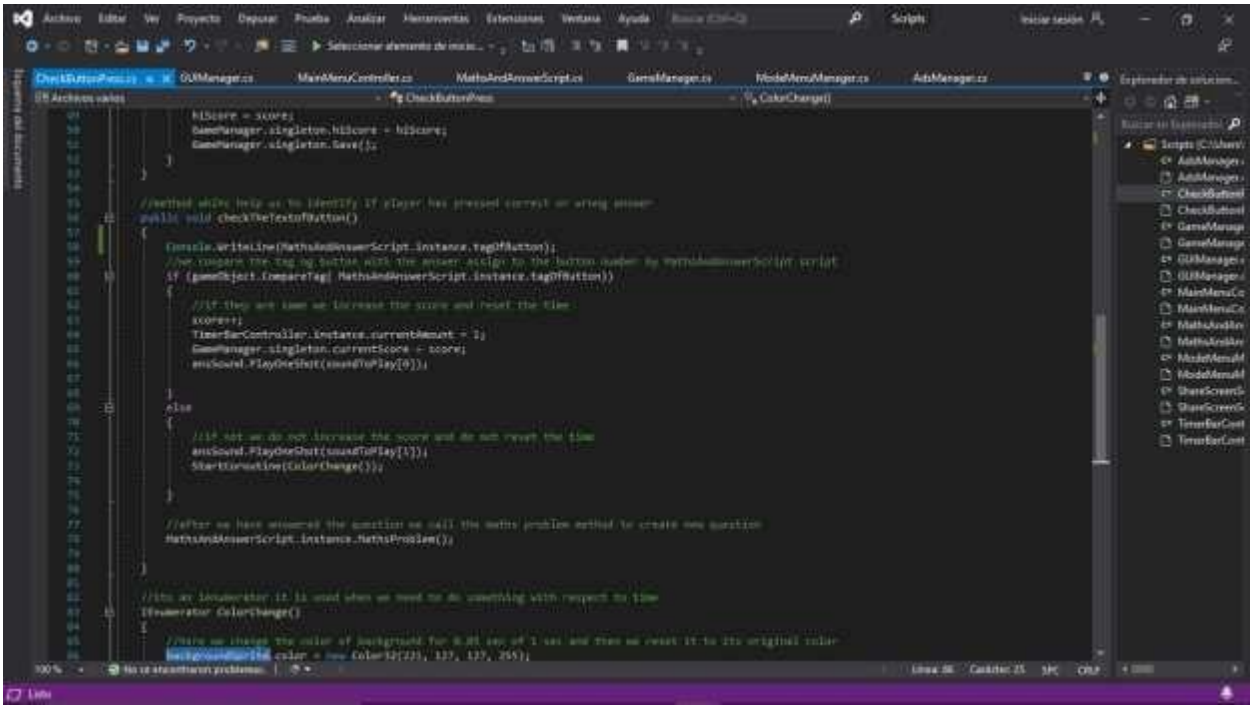


Figura 34. Script que verifica las pulsaciones en la pantalla

Este algoritmo escuchará las pulsaciones que los niños o niñas harán en la pantalla, y con esto se podrá lanzar las opciones antes programadas en las opciones del OVA.

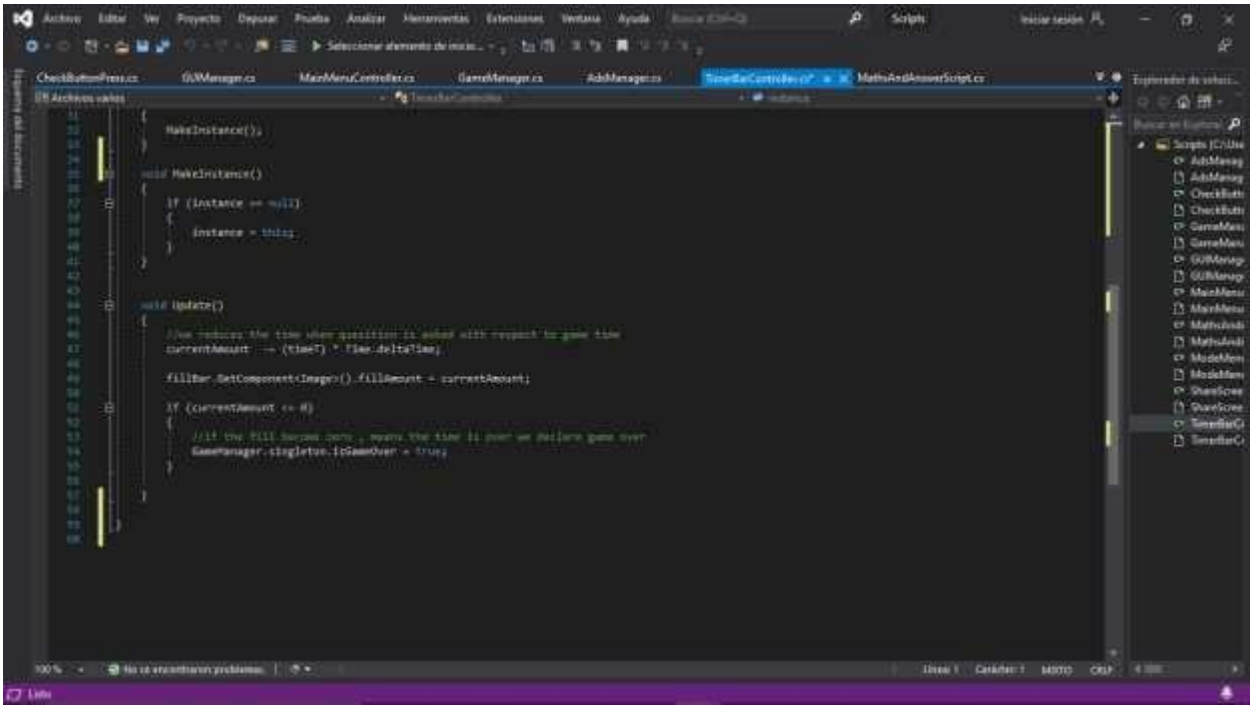


Figura 35. Script que da el tiempo de espera para una respuesta

Para tener control en el tiempo de respuesta se implementó este script el cual tiene un tiempo programado para que los niños y niñas seleccionen una opción que el Ova muestra.

CONCLUSIONES

En la actualidad, los recursos tecnológicos son una parte imprescindible en las entidades educativas; ya que la tecnología se ha convertido en un aliado clave para la realización de todo tipo de tareas, razón por la cual el sector educativo está inmerso en un contexto de cambio y transformaciones, donde la comunicación y los avances tecnológicos son parte de la evolución en la sociedad.

Por tal razón con este diseño educativo se busca mejorar la capacidad de los niños en la materia de matemáticas.

Los procesos sistemáticos a escalas de educación se pueden desarrollar en las instituciones educativas, la tecnología y la información, debe estar al alcance de todas las instituciones; lo que puede diferenciarla de las demás es la capacidad que tienen los estudiantes para adaptarse al cambio tecnológico.

Es por eso que dentro de las metodologías de educación tradicional el Software Educativo se ha convertido hoy en la metodología más moderna que aporta con nuevo y abundante material didáctico.

Al finalizar el desarrollo de los objetivos planteados en el proyecto se obtuvo un producto final que cumple con los requisitos establecidos desde un inicio, también se obtuvo el conocimiento necesario y así poder elaborar proyectos similares a futuro.

El OVA será una herramienta tecnológica de gran ayuda para los niños y niñas de la Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto.

Se aplicaron unas pruebas que verificarán las funcionalidades del OVA, los niños y niñas que pudieron interactuar con el juego se sintieron atraídos y como resultado se vio reflejado en el

interés que mostraron los niños y niñas por obtener un mejor puntaje en el juego logrando así un aprendizaje óptimo.

RECOMENDACIONES

El Educador debe incorporar en su rol el uso del Software Educativo con el fin de preparar a los niños y niñas a desenvolverse en el medio real.

Además, debe incluir el Software Educativo en la Planificación Curricular. Porque realizar un proceso de desarrollo motriz anterior al uso del computador, para que no cause en el niño frustración cuando se inicie en el Software.

Debe preparar un ambiente adecuado para que le uso del software adquiera en el niño y niña la importancia y el gusto de usarlo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angeli, S., Solivellas, D., Cerdá, E., Moyetta, A., Schwartz, G., Guazzone, J., Ferreira, A. (2003). Proyecto de Investigación: Modelos de aplicación de la Informática en los centros educativos. Rio Cuarto: UNRC.

Cartuche, E. (2015). Desarrollo de un videojuego para la enseñanza-aprendizaje de la historia de los sitios turísticos de la ciudad de Loja. Tesis de grado, Loja, Universidad Nacional de Loja. Recuperado de http://dspace.unl.edu.ec:9001/jspui/bitstream/123456789/10948/1/Cartuche%20Granda%2C%20Eduardo%20Luis.pdf

Cataldi, Z. (2000). Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo. Tesis de maestría, La Plata, Universidad Nacional de La Plata.

Coll, C. (1990). Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. Buenos Aires: Paidós.

Collado, R. y Fernández, A. (2019). Modelo de gamificación inmersiva utilizando Unity 3D y VrBox para mejorar el proceso de aprendizaje caso: personal social. Tesis de grado, Arequipa, Universidad Tecnológica del Perú. Recuperado de http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/2065/1/Eduardo%20Collado_Alberto%20Fernandez_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf

Creel, C. (1991). El salón de clases desde el punto de vista de la comunicación. Revista Perfiles Educativos. México: CISE-UNAM.

Dávila, M. (1992). El reparto y las fracciones. Educación Matemática, 4(1), 32-45.

Echeita, G. (1997). El aprendizaje cooperativo. Un análisis psicosocial de sus ventajas respecto a otras estructuras de aprendizaje. En B. Pablo y M. Ángeles (comps.), La interacción social en contextos educativos. 3 ed. (pp. 167-189). México: Siglo XXI.

Flores, R. (1999). La enseñanza de una estrategia de solución de problemas a niños con problemas de aprendizaje. Integración, Educación y Desarrollo Psicológico, 11(11), 1-17.

Gallardo, Y. (1999). Recolección de la información. Bogotá: ICFES. Recuperado de http://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/images/CEUL/mod3recoleccioninform.pdf

Galloso, M. y Vallejo, N. (2004). TIC en el aula: softwares educativos. Sevilla: N3M Formación y Multimedia.

Gibaja, R. (1982). Aprendizaje e instrucción. Desarrollos actuales de la psicología educacional. Revista de la Universidad Nacional de Río Cuarto, 2(2), 165-196.

Hernández, R. (2014). Metodología de la investigación. Recuperado de https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf

Koch, N. (2000). UWE. Software engineering for adaptative hypermedi applications. Ph. Thesis, FAST Reihe Softwaretechnik Vol (12), Uni-Druck Publishing Company, Munich. Germany.

Koch, N. y Kraus, A. (2002). The expresive Power of UML-based Web Engineering. Munich: Universidad de Munich.

Korth, H., Silberschatz., A, y Sudarshan, S. (2002). Fundamentos de bases de datos. Madrid: Mc Graw Hill.

Medina, A. y Rivas, L. (2004). SEDDA, Software educativo para la asignatura desarrollo de destreza para el aprendizaje. Tesis de grado, Nueva Esparta, Universidad de Oriente.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos curriculares para el área de matemáticas. Áreas obligatorias y fundamentales. Bogotá: Magisterio.

Parra, M. y Flores, R. (2008). Aprendizaje cooperativo en la solución de problemas con fracciones. Educación Matemática, 20(1), 31-52. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-58262008000100003&script=sci_arttext

Piñón, M. (1995). Las fracciones en la escuela. Pedagogía, 10(5), 58-65.

Suarez, M. y Peinado, S. (1999). El ñerito: software educativo de héroes y hechos del Estado Nueva Esparta para estudiantes de la segunda (2da) etapa de educación básica. Tesis de grado, Nueva Esparta, Universidad de Oriente.

Zaragoza, J. (2009). Planes de obra. 5 ed. Madrid: Editorial Club Universitario.

ANEXOS

Anexo A. Encuesta

Objetivo General. Diseñar un aplicativo para la enseñanza de las operaciones básicas del primer grado tercero de primaria en la institución educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto

Pregunta		
¿Conoce lo que es un software educativo?		
Si	No	
¿Utiliza algún tipo de software educativo en su establecimiento?		
Si	No	
¿ Qué tipo de software educativo utiliza?		
Tutoriales Juegos	Entrenadores Ejercitadores	Otros Ninguno
¿Qué características del software educativo ayuda a desarrollar e incrementar el aprendizaje de los niños?		
Percepción Lenguaje	Ninguna Pensamiento	Memoria lógica Todas las anteriores
¿En la institución utilizan software educativo con Objetos Virtuales de Aprendizaje en alguna asignatura?		
Si	No	
¿Qué grado de dificultad tiene la utilización del software en los niños?		
Muy fácil Fácil	Normal Difícil	Muy difícil
¿Usted de acuerdo a su experiencia cree que les gusta a los niños utilizar el software educativo?		
Nada Poco	Normal Mucho	Demasiado Les fascina Ninguna
¿Usted de acuerdo a su experiencia cree que les gusta a los niños utilizar el software educativo?		
Nada Poco	Normal Mucho	Demasiado Les fascina Ninguna
¿A partir de que etapa evolutiva del niño cree necesaria la utilización de un software educativo?		
4- 6 años	6-8 años	9-11 años
Les gustaría que dentro del software educativo de las operaciones básicas en el ciclo del primer a tercer grado de primaria tuviera la opción de:		
Conceptos de los contenidos de las oraciones de la básica primaria	Problemas de los contenidos de las oraciones de la básica primaria	Biblioteca y recursos
Todas las anteriores	Ninguna de las anteriores	Otras

Usted le gustaría dentro del software hubiera el conceptos, las características de las operaciones básicas primaria		
Si	No	
Le gustaría que dentro del software hubiera la clasificación de las operaciones básicas primaria		
Si	No	
¿Es beneficioso el uso de la tecnología educativa en el proceso de para la enseñanza de las operaciones básicas en el ciclo del primer a tercer grado de primaria en el Institución Educativa Colegio Técnico Municipal Aeropuerto?		
Si	No	
¿Utilizan software educativo para la asignatura Matemáticas?		
Si	No	
¿Cree que es importante que su centro educativo utilice un software que apoye su planificación?		
Si	No	
¿Les gustaría que su institución diseñar una propuesta didáctica que apoye y facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas en el ciclo software?		
Si	No	

Anexo B. Prueba diagnóstica

INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MUNICIPAL AEROPUERTO
Sede _____
DIAGNÓSTICO

NOMBRE:							FECHA:	
ÁREA	MATEMÁTICAS	GRADO:	TERCERO	AÑO:	2020	DOCENTE:		

TIPO I: PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA. Sombree el óvalo correspondiente en la tabla de respuestas.

1. Cada estudiante de tercero eligió una carta que contenía un número. La titular decidió que quien hubiera sacado la carta con el número que es doble de 15 sería el monitor de asistencia del salón.

Juan	Santiago	Fernando	Nicolás
45	18	30	20

De acuerdo con lo anterior, es correcto afirmar que el monitor es

A. Juan
B. Santiago
C. Fernando
D. Nicolás

2. Laura, Daniela y Andrea están comparando números; cada uno afirma lo siguiente

Laura	Daniela	Andrea
740 es menor que 700	230 es mayor que 300	845 es mayor que 500

Es acertado afirmar que quien realizó la comparación correcta fue

A. Laura
B. Daniela
C. Andrea
D. María

3. Mariana compra 4 helados. Si cada helado cuesta $200. ¿Cuánto cuestan cuatro helados?

A. $600
B. $400
C. $800
D. $500

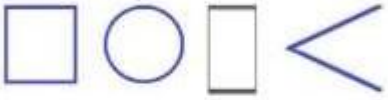
4. Todos los globos del payaso cuestan $1.000. ¿Cuánto costará cada globo si todos son al mismo precio?

A. $100
B. $400
C. $200
D. $300

5. El papá de Marcos le regaló $2.000. Si Marcos compra una gaseosa por $1.350. Cuánto dinero le queda

A. $700
B. $750
C. $200
D. $600

6. Indique, ¿Cuál de las siguientes figuras tiene un vértice, dos lados y un ángulo.



A. **B.** **C.** **D.**

7. Mónica compró 3 manzanas en $200 cada una y 2 limones en $ 100 cada uno. El dinero total que gastó Mónica en las frutas fue

A. $600
B. $800
C. $400
D. $900

8. José y Marta se encuentran estudiando la lectura y escritura de números. Si Marta escribe el número 5.607, entonces José leerá

A. Cinco mil seiscientos setenta
B. Cinco seiscientos siete
C. Cinco mil seiscientos
D. Cinco mil setecientos

9. Para una reunión familiar se dispusieron 4 mesas. Si alrededor de cada mesa, se colocaron 6 sillas, se puede inferir que a la reunión asistirán un total de

A. 16 personas
B. 10 personas
C. 24 personas
D. 34 personas

10. ¿Cuántos pájaros hay más en el trigal que sobre el espantapájaros?

A. 4 **B.** 7 **C.** 11 **D.** 3

PREGUNTA ABIERTA. Lea detenidamente cada enunciado y siga las indicaciones.

11. Juana tiene 192 naranjas y debe repartirlas en partes iguales, entre sus 4 amigos. ¿Cuántas naranjas le corresponden a cada uno?

Operación	Respuesta
	A cada uno le corresponden _____ Naranjas

12. Observe y complete la serie según corresponda:

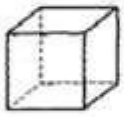
15, 30, _____, _____, _____, 90, _____, _____, 135, _____,

13. Hugo y Pedro elaboraron una lista de algunas actividades que les gusta.

¿Cuál actividad le gusta a Hugo, que no le gusta a Pedro?

_____

14. Escriba el nombre de los siguientes sólidos geométricos.

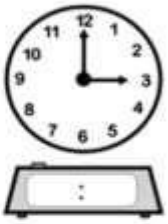


_____

_____

15. Indique la hora que marca cada reloj.

:



:

16.

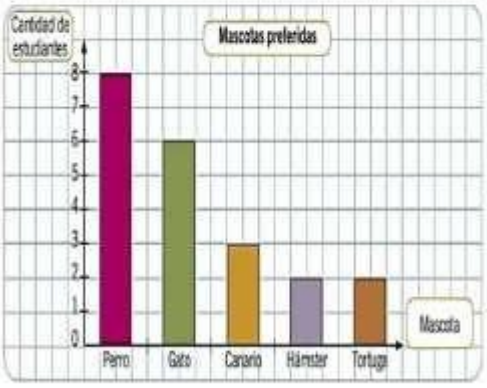
Escriba en letra este número: **82.507**

_____

Escriba el número que corresponde:

Cuarenta y cinco mil doscientos nueve _____

A los estudiantes de tercero se les formuló la siguiente pregunta: ***¿Cuál es su mascota preferida?***
La siguiente grafica de barras muestra las respuestas de los estudiantes:



17. ¿Cuál es la mascota preferida?

Respuesta:_____

18. ¿Cuántos estudiantes respondieron la encuesta?

Respuesta:_____

19. ¿Cuáles son las mascotas que los estudiantes menos prefieren?

Respuesta:_____

20. ¿Cuántos de los encuestados prefieren las tortugas?

Respuesta:_____

RESPUESTAS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO MUNICIPAL AEROPUERTO
SEDE CENTRAL
EVALUACIÓN DIAGNOSTICA MATEMATICAS SEGUNDO GRADO

NOMBRE:		FECHA:	
GRADO:		DOCENTE:	

Escribe los números que te indican en el cuadro

Seiscientos ochenta y uno	
Doscientos veintiséis	
Quinientos noventa y ocho	
Setecientos sesenta y siete	
Ciento catorce	
Ochocientos treinta y tres	
Trescientos setenta y nueve	
Novecientos cincuenta y dos	
Cuatrocientos cuarenta y cuatro	

Escribe con palabras los nombres de los siguientes números

143	
426	
619	
794	
561	
356	
875	
282	
937	

Acomoda las cantidades de mayor a menor y realiza las sumas

203+415+22	241+24+143	324+213+21	121+34+573
c d u	c d u	c d u	c d u

Realiza las restas

9 5 8	9 7 9	5 6 7	6 9 8
2 4 3	3 2 4	3 4 5	1 9 4

RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS MATEMATICOS

1. En "Fantasmalandia" hay 435 fantasmas amigables y 124 fantasmas traviesos. ¿Cuántos fantasmas hay en total?

ANÁLISIS	***OPERACIÓN***	***RESPUESTA***

2. En la última noche sin luna 412 adultos y 246 niños fueron visitados por los fantasmas de "Fantasmalandia". ¿Cuántas personas recibieron la visita de un fantasma?

ANÁLISIS	***OPERACIÓN***	***RESPUESTA***

3. María tiene una fábrica de ropa deportiva y necesita entregar un pedido de 263 camisetas y 135 pantalones. ¿Cuántas prendas debe entregar María en total?

ANÁLISIS	***OPERACIÓN***	***RESPUESTA***

REALIZA LAS SUMAS LLEVANDO O REAGRUPANDO

279	693	644	538
+ 486	+ 177	+ 566	+ 48 5
_____	_____	_____	_____

REALIZA LAS RESTAS PRESTANDO

492	675	343	983
– 327	– 439	– 274	– 765
_____	_____	_____	_____

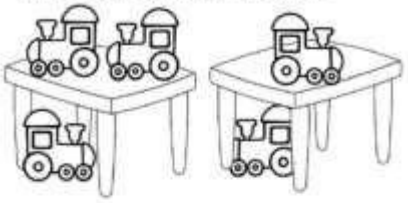
LA CALIDAD NUNCA ES UN ACCIDENTE, SIEMPRE ES RESULTADO DE UN ESFUERZO DE LA INTELIGENCIA (JOHN RUSKIIN).

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
COLEGIO MUNICIPAL AEROPUERTO

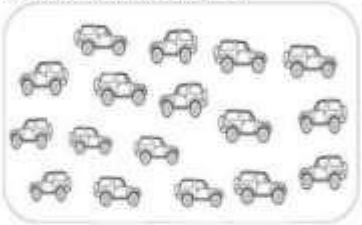
PRUEBA DIÁGNOSTICO MATEMÁTICAS

NOMBRE: _____

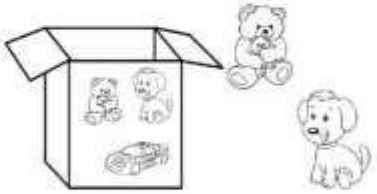
1. ENCIERRO LAS IMÁGENES QUE ESTÁN ARRIBA Y COLOREO LOS QUE ESTÁN ABAJO.



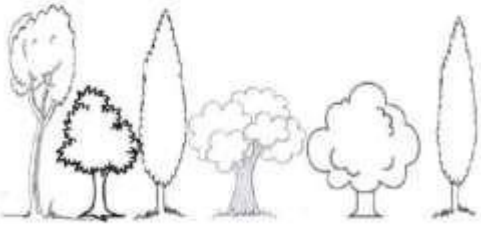
2. COLOREO DE NARANJA LOS CARROS QUE VAN HACIA LA IZQUIERDA Y CON AMARILLO LOS QUE VAN HACIA LA DERECHA.



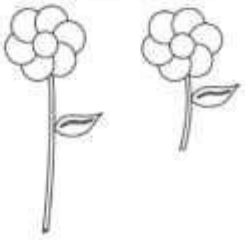
3. TACHO CON UNA X LOS OBJETOS QUE ESTÁN DENTRO Y COLOREO LOS QUE ESTÁN FUERA.



4. SUBRAYO CON ROJO LOS ARBOLES ALTOS Y CON AZUL LOS MAS BAJOS.



5. COLOREO LA FLOR CON EL TALLO MAS LARGO.

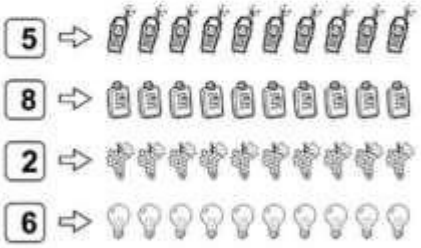


6. TACHO CON UNA X LAS CAJAS ABIERTAS.

7. DIBUJO UN CÍRCULO Y UN CUADRADO.

8. DIBUJO UN RECTANGULO Y UN TRIANGULO.

9. CUENTO Y COLOREO EL NÚMERO DE OBJETOS QUE SE INDIQUEN.



10. ESCRIBO EL NÚMERO QUE CORRESPONDA.

Anexo C. Contenido programáticos

Primer grado: MATEMATICAS

LOGROS PROMOCIONALES	CONTENIDOS POR PERIODO
-Formar conjuntos teniendo en cuenta características comunes de sus elementos. -Comprender la noción de conjunto y establece correctamente la relación de pertenencia. -Leer y escribir correctamente los números dígitos.	**I PERIODO** **PENSAMIENTO NUMÉRICO** • **CONJUNTOS** Elementos de un conjunto Clases de conjuntos Relaciones entre conjuntos • **NUMEROS DIGITOS**
-Reconocer la decena y su equivalencia en unidades. -Interpretar, produce y comunica información cuantitativa, empleando lenguaje matemático, integrando experiencias propias y apropiándose de otros elementos del entorno	**II PERIODO** **PENSAMIENTO NUMERICO** • **DECENAS 10-99** Docena Lectura y escritura de cantidades Relaciones entre números, mayor y menor que Descomposición de cantidades Adición y sustracción con decenas
-Leer, escribir y descomponer correctamente números de tres cifras. -Interpretar, producir y comunicar información cuantitativa, empleando lenguaje matemático, integrando experiencias propias y apropiándose de otros elementos del entorno	**III PERIODO** **PENSAMIENTO NUMERICO** • **CENTENAS 100 -999** Lectura y escritura de cantidades Relaciones entre números, mayor y menor que Descomposición de cantidades Educación financiera: Recursos monetarios
-Utilizar la adición y la sustracción con cantidades hasta de tres cifras para solucionar problemas en el entorno escolar y en la vida cotidiana. -Utilizar estrategias de cálculo mental para solucionar situaciones de adición o sustracción.	**IV PERIODO** **Pensamiento numérico** • OPERACIONES BASICAS Adición y sustracción Agrupando y desagrupando Solución de problemas Educación financiera: Diferencia entre prestar, compartir y regalar. Compra y venta

Primer grado: GEOMETRIA

LOGROS PROMOCIONALES	CONTENIDOS POR PERIODO
-Identificar y ubicar su cuerpo de acuerdo a una posición dada.	**I PERIODO** **PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS** • UBICACIÓN ESPACIAL Encima – debajo Izquierda – derecha Delante – atrás Dentro – fuera – en el borde
-Utilizar las unidades e instrumentos adecuados para medir las cosas según la situación o el problema que se plantea.	**PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS** • COMPARACIÓN Grande, mediano, pequeño Largo , corto
	II PERIODO
-Identificar, trazar y proponer situaciones donde se muestran las diferentes características de las líneas.	**PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS** • RECTAS Rectas verticales, horizontales, diagonales Rectas paralelas y perpendiculares Simetría
-Conocer algunas medidas convencionales de longitud, capacidad, peso y tiempo y las aplica para hallar solución a situaciones problemáticas simples planteadas en el aula de clase.	**PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS** • MEDIDAS DE LONGITUD Centímetro Decímetro Metro
	III PERIODO
-Construir figuras y sólidos geométricos y los compara con los de sus compañeros para establecer semejanzas y diferencias en cuanto tamaño y ubicación espacial	**PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS** • FIGURAS GEOMETRICAS Triangulo, cuadrado, rectángulo, Circulo y circunferencia • SOLIDOS GEOMETRICOS Prisma, cubo, pirámide, conos, cilindros, esfera.
-Conocer algunas medidas convencionales de longitud, capacidad, peso y tiempo y las aplica para hallar solución a situaciones problemáticas simples planteadas en el aula de clase.	**PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS**

LOGROS PROMOCIONALES	CONTENIDOS POR PERIODO
- Localizar puntos en sistemas de coordenadas y observar relaciones espaciales (simetría, rotación, traslación); para ubicarse y ubicar objetos en el espacio y el plano cartesiano	• MEDIDAS DE MASA Pesado y liviano Libra y kilogramo **IV PERIODO** **PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS** Traslación y rotación
-Conocer algunas medidas convencionales de longitud, capacidad, peso y tiempo y las aplica para hallar solución a situaciones problemáticas simples planteadas en el aula de clase.	**PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS** • MEDIDAS DE TIEMPO Horas, días, semanas, años

Primer grado: ESTADISTICA

LOGROS PROMOCIONALES	CONTENIDOS POR PERIODO
	I PERIODO
-Organizar y registrar datos sencillos en gráficas y tablas, sacando conclusiones mediante la tabulación que luego da a conocer a los demás. -Elaborar pequeñas secuencias gráficas y numéricas siguiendo un patrón establecido de forma adecuada -Organizar y registrar datos sencillos en gráficas y tablas, sacando conclusiones mediante la tabulación que luego da a conocer a los demás.	**PENSAMIENTO ALEATORIO** • Registro de datos y pictogramas Educación financiera: •Lugares donde se utiliza el dinero. **PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS** Secuencias graficas Expresiones de cambio
	II PERIODO
-Elaborar pequeñas secuencias gráficas y numéricas siguiendo un patrón establecido de forma adecuada	**PENSAMIENTO ALEATORIO** Tabulación de datos Educación financiera: • Ingresos y gastos
-Identificar, resolver y proponer situaciones de la vida real donde involucra patrones y medidas	**PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS** Patrones y series
	III PERIODO
-Organiza y registra datos sencillos en gráficas y tablas, sacando conclusiones mediante la tabulación que luego da a conocer a los demás.	**PENSAMIENTO ALEATORIO** Diagramas de barras **PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS** Secuencias numéricas Ascendentes y descendentes
	IV PERIODO
-Realizar y comprobar situaciones de la vida cotidiana a partir de eventos aleatorios.	**PENSAMIENTO ALEATORIO** Eventos seguros e imposibles **PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS** Equivalencias numéricas

Segundo Grado: MATEMATICAS

LOGROS PROMOCIONALES	CONTENIDOS POR PERIODO
-Identificar la característica común de los elementos que pertenecen a determinado conjunto y a partir de dichas características establecer relaciones entre diferentes clases de ellos.	**I PERIODO** **PENSAMIENTO NUMERICO** CONJUNTOS Representación de conjuntos Pertenencia y no pertenencia Unión e intersección
-Solucionar correctamente problemas cotidianos que implican la utilización de las operaciones básicas de adición y sustracción con números naturales de hasta tres cifras	**II PERIODO** **PENSAMIENTO NUMERICO** SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL Unidades, decenas y centenas de mil Lectura y escritura de cantidades Relaciones entre números, mayor y menor que Descomposición de cantidades Adición y sustracción Solución de problemas Educación financiera: Recursos monetarios
-Solucionar correctamente problemas cotidianos que implican la utilización de multiplicaciones y sus propiedades con números naturales de hasta cinco cifras	**III PERIODO** **PENSAMIENTO NUMERICO** MULTIPLICACIÓN Adición y multiplicación Tablas de multiplicar Propiedades de la multiplicación Multiplicación por 1 y 2 cifras Multiplicaciones abreviadas por 10, 100, 1.000 Solución de problemas Educación financiera: Diferencia entre prestar, compartir y regalar. Compra y venta
-Resolver y formular correctamente problemas cotidianos que implican la utilización divisiones por una cifra y sus propiedades.	**IV PERIODO** **PENSAMIENTO NUMERICO** DIVISIÓN Repartos exactos e inexactos División por una cifra Solución de problemas

Segundo Grado: GEOMETRIA

LOGROS PROMOCIONALES	CONTENIDOS POR PERIODO
	I PERIODO
-Identificar las características y propiedades de las diferentes clases de rectas para plantear situaciones de la vida cotidiana	**PENSAMIENTO GEOMETRICO** RECTAS El punto y la recta Rectas verticales, horizontales, diagonales, paralelas y perpendiculares Plano cartesianos
-Utilizar las unidades e instrumentos adecuados para medir las cosas según la situación o el problema que se plantea.	**PENSAMIENTO METRICO** MEDIDAD DE LONGITUD La regla Centímetro Decímetro Metro
	II PERIODO
-Distinguir las características de los objetos de dos y tres dimensiones, describirlos y dibujarlos según sus caras, número y medida de sus lados.	**PENSAMIENTO GEOMETRICO** FIGURAS GEOMETRICAS Triangulo, cuadrado, rectángulo SOLIDOS GEOMETRICOS Prisma, cubo, pirámide, conos, cilindros Circulo y circunferencia Perímetro Área
Localizar puntos en sistemas de coordenadas y observar relaciones espaciales (simetría, rotación, traslación); para ubicarse y ubicar objetos en el espacio y el plano cartesiano	**III PERIODO** **PENSAMIENTO GEOMETRICO** Figuras congruentes y simetrías Traslación y rotación
-Utilizar las unidades e instrumentos adecuados para medir las cosas según la situación o el problema que se plantea.	**PENSAMIENTO METRICO** MEDIDAS DE MASA Libra y kilogramo
	IV PERIODO
-Utilizar las unidades e instrumentos adecuados para medir las cosas según la situación o el problema que se plantea.	**PENSAMIENTO GEOMETRICO** Ángulos Clases de ángulos Medidas de tiempo Reloj Calendario

Segundo Grado: ESTADISTICA

LOGROS PROMOCIONALES	CONTENIDOS POR PERIODO
-Interpretar, clasificar y representar mediante pictogramas y diagramas de barras, conjuntos de datos obtenidos a través de encuestas. -Interpretar, clasificar y representar mediante pictogramas y diagramas de barras, conjuntos de datos obtenidos a través de encuestas. -Interpretar, clasificar y representar mediante pictogramas y diagramas de barras, conjuntos de datos obtenidos a través de encuestas. -Interpretar, clasificar y representar mediante pictogramas y diagramas de barras, conjuntos de datos obtenidos a través de encuestas.	**I PERIODO** **PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMA DE DATOS** Tabulación y representación de datos Expresiones cualitativas y cuantitativas de cambios **II PERIODO** **PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMA DE DATOS** Diagramas de barras Educación financiera: Lugares donde se utiliza el dinero. Secuencias numéricas **III PERIODO** **PENSALIENTO ALEATORIO Y SISTEMA DE DATOS** Interpretación de graficas Educación financiera: Ingresos y gastos Patrones aditivos y multiplicativos **IV PERIODO** **PENSAMIENTO ALEATORIO** Pictogramas Expresiones equivalentes e igualdades

Tercer Grado: MATEMATICAS

LOGROS PROMOCIONALES	CONTENIDOS POR PERIODO
-Identificar la característica común de los elementos que pertenecen a determinado conjunto y a partir de dichas características establecer relaciones entre diferentes clases de ellos.	**I PERIODO** **PENSAMIENTO NUMERICO** CONJUNTOS Clases de conjuntos Relaciones de pertenencia y contenencia Unión e intersección
-Resolver ejercicios que permitan la comprensión del concepto de número, su representación, las relaciones que existen entre ellos y las operaciones de adición y sustracción que con ellos se efectúan para resolver correctamente distintas clases de problemas cotidianos.	**II PERIODO** **PENSAMIENTO NUMERICO** SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL Unidades, decenas y centenas de mil Lectura y escritura de cantidades Relaciones entre números, mayor y menor que Descomposición de cantidades Adición y sustracción Solución de problemas
-Solucionar correctamente problemas cotidianos que implican la utilización de multiplicaciones y sus propiedades con números naturales de hasta seis cifras.	**III PERIODO** **PENSAMIENTO NUMERICO** MULTIPLICACIÓN Adición y multiplicación Tablas de multiplicar Propiedades de la multiplicación Multiplicación por 1, 2 y 3 cifras Multiplicaciones abreviadas por 10, 100, 1.000 Solución de problemas Educación financiera: El ahorro
-Resolver en forma correcta distintas clases de problemas cotidianos que implican la utilización de divisiones por una y dos cifras y sus propiedades con números naturales de hasta seis cifras -Utilizar fracciones en contextos distintos y reconociendo sus diferentes significados para solucionar correctamente problemas.	**IV PERIODO** **PENSAMIENTO NUMERICO** DIVISIÓN División por 1 y 2 cifras Solución de problemas Múltiplos y divisores Criterios de divisibilidad Números primos y compuestos Descomposición de factores primos Representaciones de fracciones Adición y sustracción de fracciones homogéneas

Tercer Grado: GEOMETRIA

LOGROS PROMOCIONALES	CONTENIDOS POR PERIODO
	I PERIODO
-Utilizar las unidades e instrumentos adecuados para medir las cosas y establecer equivalencias entre dichas unidades según la situación o el problema que se plantea.	**PENSAMIENTO GEOMETRICO** RECTAS Rectas, semirrectas y segmentos Rectas paralelas y perpendiculares **PENSAMIENTO METRICO** MEDIDAD DE LONGITUD Múltiplos y submúltiplos del metro
	II PERIODO
-Utilizar las unidades e instrumentos adecuados para medir las cosas y establecer equivalencias entre dichas unidades según la situación o el problema que se plantea.	**PENSAMIENTO GEOMETRICO** ÁNGULOS Clases de ángulos Uso del transportador
-Utilizar las unidades e instrumentos adecuados para medir las cosas y establecer equivalencias entre dichas unidades según la situación o el problema que se plantea.	**PENSAMIENTO METRICO** MEDIDAS DE PESO Libra y kilogramo MEDIDAS DE TIEMPO Segundos, minutos, horas Educación financiera: El dinero y su historia características y usos
	III PERIODO
-Distinguir las características de los objetos de dos y tres dimensiones, describirlos y dibujarlos según sus caras, número y medida de sus lados.	**PENSAMIENTO GEOMETRICO** FIGURAS GEOMETRICAS Triangulo, cuadrado, rectángulo SOLIDOS GEOMETRICOS Prisma, cubo, pirámide, conos, cilindros Circulo y circunferencia Perímetro Área del triángulo, el cuadrado y rectángulo
	IV PERIODO
-Localizar puntos en sistemas de coordenadas y observar relaciones espaciales (simetría, rotación, traslación); para ubicarse y ubicar objetos en el espacio y el plano cartesiano	**PENSAMIENTO GEOMETRICO** Figuras congruentes y simetrías Traslación, rotación y reflexión Plano cartesiano Volumen y medidas de capacidad

Tercer Grado: ESTADISTICA

LOGROS PROMOCIONALES	CONTENIDOS POR PERIODO
-Interpretar, clasificar y representar mediante pictogramas y diagramas de barras, conjuntos de datos obtenidos a través de encuestas.	**I PERIODO** **PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMA DE DATOS** SISTEMAS DE DATOS Recolección de datos Frecuencias Expresiones cualitativas y cuantitativas de cambios
-Interpretar, clasificar y representar mediante pictogramas y diagramas de barras, conjuntos de datos obtenidos a través de encuestas	**II PERIODO** **PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMA DE DATOS** ELABORACIÓN DE GRAFICAS Diagramas de barras Diagramas de líneas Expresiones equivalentes
I -Predecir cómo varía una secuencia numérica, geométrica o gráfica encontrando el patrón o la incógnita en una ecuación.	**III PERIODO** **PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMA DE DATOS** Permutaciones Igualdades Educación financiera: Definición de finanzas Finanzas familiares
-Predecir cómo varía una secuencia numérica, geométrica o gráfica encontrando el patrón o la incógnita en una ecuación.	**IV PERIODO** **PENSALIENTO ALEATORIO Y SISTEMA DE DATOS** Combinaciones Educación financiera: Diferencia entre prestar, compartir y regalar. Ecuaciones