

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad Regional Multidisciplinaria, Matagalpa



SEMINARIO DE GRADUACIÓN
para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Computación.

Tema:

Aplicaciones Web para organizaciones e instituciones de Matagalpa,
Año 2013.

Sub-tema:

Aplicación Web con énfasis Multimedia para alumnos de 6to grado "A",
unidad I de matemáticas, Escuela el Progreso Matagalpa, año 2013.

AUTORES:

Br. Eveling Anielka Mairena Ramírez.

Br. Kevin Macgyver López Valle.

TUTOR:

Lic. Henry Fernando Palma Vivas.

MATAGALPA, Febrero de 2014.

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad Regional Multidisciplinaria, Matagalpa



SEMINARIO DE GRADUACIÓN
para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Computación.

Tema:

Aplicaciones Web para organizaciones e instituciones de Matagalpa,
Año 2013.

Sub-tema:

Aplicación Web con énfasis Multimedia para alumnos de 6to grado “A”,
unidad I de matemáticas, Escuela el Progreso Matagalpa, año 2013.

AUTORES:

Br. Eveling Anielka Mairena Ramírez.

Br. Kevin Macgyver López Valle.

TUTOR:

Lic. Henry Fernando Palma Vivas.

MATAGALPA, Febrero de 2014.

INDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
VALORACIÓN DOCENTE	
RESUMEN	
1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN	5
3. OBJETIVOS	6
4. DESARROLLO	7
4.1. DESCRIPCIÓN DE ÁMBITO	7
4.2. PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	10
4.2.1. DEFINICIÓN	10
4.2.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE FORMAL	11
4.2.3. OBJETIVOS	11
4.2.3.1. RAZONAMIENTO	11
4.2.3.2. CLASIFICACIÓN COMO UN PROCESO DE CONCEPTUALIZACIÓN.	11
4.2.3.3. ÉNFASIS DE LO VISUAL EN EL DIARIO VIVIR (OBSERVAR EN NUESTRO ALREDEDOR LAS DIFERENTES FORMAS GEOMÉTRICAS).	12
4.2.4. CONTENIDOS	12
4.2.4.1. CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS REGULARES	12
4.2.4.2. SUMA DE LOS ÁNGULOS INTERNOS DE UN POLÍGONO REGULAR	13
4.2.4.3. VALOR DE UN ÁNGULO INTERNO DE UN POLÍGONO REGULAR	13
4.2.5. ESTRATEGIAS UTILIZADAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS SEXTO GRADO	14
4.2.5.1. MEDIANTE JUEGOS CON UNA COLECCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS.	14

4.2.5.2.	USANDO EL TRABAJO EN CÉLULAS.	15
4.2.5.3.	DISCUSIÓN DE LOS TEMAS EN CLASES.	15
4.2.5.4.	COPIADO DE FIGURAS.	15
4.2.6.	ORGANIZACIÓN	15
4.2.6.1.	CONTEXTO FÍSICO Y SOCIAL DEL AULA.	15
4.2.6.2.	EL DOMINIO DE CONTENIDOS PROCEDIMIENTOS Y HABILIDADES	16
4.2.6.3.	LA SELECCIÓN DE RECURSOS, MATERIALES Y MEDIOS.	16
4.2.6.4.	EL USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS.	17
4.2.7.	TIPOS DE EVALUACIÓN.....	18
4.2.7.1.	MODELOS COGNITIVOS Y METACOGNITIVOS.	18
4.2.7.2.	EVALUACIÓN INICIAL.	18
4.2.7.3.	EVALUACIÓN FORMATIVA.	18
4.2.7.4.	EVALUACIÓN SUMATIVA.	19
4.2.8.	ROL DEL DOCENTE	19
4.2.8.1.	RESPONSBLE DE TRANSMITIR CONOCIMIENTOS	19
4.2.9.	ÉNFASIS INSTRUCCIONAL	19
4.2.9.1.	NECESIDADES EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO.	19
4.2.9.2.	PEDAGOGÍA PARA NO INICIADOS.	21
4.3.	DIFICULTADES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	21
4.3.1.	PROCESO DE ENSEÑANZA.....	22
4.3.1.1.	TIPOS DE DIFICULTADES	22
4.3.2.	PROCESO DE APRENDIZAJE	23
4.3.2.1.	TIPOS DE DIFICULTADES	23
4.4.	APLICACIÓN WEB.....	26
4.4.1.	CONCEPTO.....	26
4.4.2.	COMPONENTES.....	26
4.4.2.1.	INTERFAZ WEB	26

4.4.2.2.	SERVIDOR WEB	26
4.4.2.3.	SISTEMAS OPERATIVOS	26
4.4.2.4.	APLICACIÓN CLIENTE-SERVIDOR	26
4.4.2.5.	EDITORES DE PÁGINA WEB	27
4.4.2.6.	LENGUAJE DE SOPORTE DE SERVIDOR	27
4.4.2.7.	SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS	27
4.4.2.8.	PROTOCOLO DE SEGURIDAD	27
4.4.3.	ÁREAS DE APLICACIÓN	27
4.4.3.1.	APLICACIONES WEB EN LA EDUCACIÓN	27
4.4.4.	ÉNFASIS MULTIMEDIA	28
4.4.4.1.	DEFINICIÓN	28
4.4.4.2.	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE MULTIMEDIA..	28
4.4.4.3.	IMPORTANCIA DE LA MULTIMEDIA.....	28
4.4.4.4.	TIPOLOGÍAS DE MULTIMEDIA.....	29
4.4.4.4.1.	MULTIMEDIA EDUCATIVA.....	29
4.4.5.	ESTRUCTURA DE UNA APLICACIÓN WEB	30
4.4.6.	VENTAJAS DE LAS APLICACIONES WEB	30
4.4.7.	DESVENTAJAS DE LAS APLICACIONES WEB	31
4.4.8.	IMPORTANCIA DE LAS APLICACIONES WEB	31
4.4.9.	TIPOS DE APLICACIONES WEB	32
4.4.10.	INGENIERÍA DE SOFTWARE	32
4.4.10.1.	INTRODUCCIÓN	32
4.4.10.2.	DEFINICIÓN	32
4.4.10.3.	PARADIGMAS DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE....	33
4.4.10.4.	CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS	33
4.4.10.5.	MODELOS DE PROCESOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.	35
4.4.10.5.1.	MODELO CASCADA.....	35
4.4.10.5.2.	MODELO PROTOTIPO	36
4.4.10.5.3.	MODELO MIXTO	36
4.4.11.	SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA	36
4.4.12.	DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA	38
4.4.13.	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	38
4.4.13.1.	FACTIBILIDAD TÉCNICA	38

4.4.13.2. FACTIBILIDAD OPREATIVA	39
4.4.13.3. FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	40
4.4.13.4. FACTIBILIDAD LEGAL.....	40
5. CONCLUSIONES.....	41
6. BIBLIOGRAFÍA.....	42
ANEXOS	
ANEXO 1 (OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES)	
ANEXO 2 (CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES EN EL TIEMPO, SEXTO GRADO)	
ANEXO 3 (ENCUESTA REALIZADA A LOS ALUMNOS)	
ANEXO 4 (ENTREVISTA A DOCENTE DE MATEMÁTICAS)	
ANEXO 5 (ENTREVISTA A DIRECTORA DE LA ESCUELA)	
ANEXO 6 (ENTREVISTA A DOCENTE TIC)	
ANEXO 7 (GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CLASES)	
ANEXO 8 (GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL AULA TIC)	
ANEXO 9 (DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB GMT)	
ANEXO 10 (CONTRATO LEGAL)	
ANEXO 11 (DIAGRAMAS DE CASOS DE USO)	
ANEXO 12 (MANUAL DE USUARIO)	
ANEXO 13 (PRESUPUESTO)	
ANEXO 14 (GLOSARIO)	

ÍNDICE DE GRÁFICOS	pág.
GRÁFICO # 1: Alumnos que cumplen con sus obligaciones	23
GRÁFICO # 2: Alumnos que se les dificulta aprender matemáticas	24
GRÁFICO # 3: Dificultades que se presentan en matemáticas	25
GRÁFICO # 4: Aceptación de la Aplicación WEB	37

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico de manera muy especial a Jesucristo nuestro Señor, por haberme dado la vida, las fuerzas y la oportunidad de poder estudiar y superarme, para poder servir a la sociedad con los conocimientos adquiridos.

A mis Padres: Marlon Guillermo López Sánchez y María Dolores Valle Tercero por su invaluable ayuda y esfuerzo invertido en toda mi formación escolar, también por sus palabras de ánimo en los momentos de dificultad y celebrar conmigo en los momentos de felicidad por logros obtenidos.

A los Docentes: MSc. Indiana Delgado García, MSc. Humberto Castillo, por brindarnos su asesoría durante todo el desarrollo del proyecto, y a Lic. Henry Palma Vivas por habernos brindado su ayuda y guiarnos a lo largo de todo este proyecto.

A todos los Docentes que desde el primer año de mi carrera universitaria me brindaron sus conocimientos, e instruyeron en cada asignatura, ¡que Dios les bendiga!

Br. Kevin Macgyver López Valle.

Dedicatoria

En primer lugar a Dios nuestro Señor Jesucristo, quien me brindo la sabiduría y el entendimiento necesario para finalizar con éxito mi carrera, por ser el divino redentor misericordioso, por su amor infinito que me regala salud y fortaleza necesaria, por estar siempre en ése momento cuando uno siente que no puede seguir adelante, por sus tantas bendiciones y su amor infinito.

A mi virgencita Santa por protegerme y ayudarme a realizar mis metas y objetivos propuestos, y ser mi madre Santísima que intercede siempre por mi y me llena de seguridad y esperanza mi vida.

A mi señora madre, Mercedes Ramírez Urbina por haberme dado su apoyo incondicional tanto moral, espiritual y económico siendo un pilar fundamental y fuente de inspiración para cumplir mis metas durante los años de estudio de mi carrera universitaria

A las personas que directa e indirectamente colaboraron con mi persona y de alguna manera me apoyaron en mi carrera

Br. Eveling Anielka Mairena Ramírez.

Agradecimientos

A nuestro Dios y Padre Celestial en el nombre de su Hijo Jesucristo, por la vida, las fuerzas y la oportunidad de estudiar una carrera universitaria.

A nuestras familias por su ayuda incondicional y aportes tangibles e intangibles en nuestra carrera universitaria.

Agradecemos también a los Docentes que nos compartieron sus conocimientos a lo largo de toda la carrera universitaria. Y a los docentes que nos han guiado y asesorado a lo largo de este proyecto para que sea de calidad.

A Lic. Luisa Delvia Zeledón Flores, Directora de la Escuela El Progreso Matagalpa, por permitirnos realizar nuestra investigación en la institución educativa que está a su cargo.

A los compañeros de clases que a lo largo de toda la carrera universitaria, demostraron compañerismo y solidaridad en las dificultades que se presentaron.

A la UNAN, Managua – FAREM - Matagalpa nuestra Alma Mater que nos dio la oportunidad, el espacio, los medios y las condiciones para estudiar cómodamente una carrera profesional y poder graduarnos como Licenciados en Ciencias de la Computación.

Resumen

La Escuela El Progreso de la ciudad de Matagalpa, es una institución educativa, que ofrece estudios de educación primaria de forma gratuita utilizando técnicas y materiales didácticos tradicionales para impartir los contenidos en las diferentes asignaturas.

Éste trabajo investigativo se enfocó, en el análisis del proceso de Enseñanza-Aprendizaje utilizado para abordar la primera unidad asignatura de matemáticas (todo lo concerniente a polígonos), para conocer cómo funciona y detectar posibles dificultades en el mismo y así proponer alternativas de soluciones informáticas a la problemática presente.

Con respecto al Software utilizado para el desarrollo de ésta Solución Informática Web denominada GMT garantizó excelente calidad y correcto funcionamiento. A continuación se menciona el Software utilizado: Adobe Flash Professional CS6 Master Collection, Adobe Illustrator CS6 Master Collection, Adobe Photoshop CS6 Master Collection, Adobe Audition CS6 Master Collection, Start UML, entre otros que abrieron paso al diseño y desarrollo de la Solución Informática Web a la medida.

La respuesta a la pregunta de investigación, La solución informática GMT satisface las necesidades existentes, consiguiendo como resultado mayor eficacia y eficiencia dentro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje utilizado para impartir la primera unidad asignatura de matemáticas (todo lo concerniente a polígonos), usando técnicas audiovisuales se motiva a los estudiantes de sexto grado a aprender de forma divertida, sana, agradable y fácil.

1. INTRODUCCIÓN

La escuela, como concepto de compartir el conocimiento con los demás, muy seguramente nació con el hombre mismo. La necesidad de socializar con sus semejantes en pos de poder sobrevivir en aquel primer mundo de cavernas, hizo que nuestros antepasados se vieran en la necesidad de enseñar a los demás y, a la vez, aprender de ellos sobre temas que eran inherentes a la prolongación de sus vidas en ese mundo que les tocó vivir. (Gómez, 2010)

Hoy en día las instituciones educativas de todo el mundo, cuentan con un proceso de enseñanza-aprendizaje estructurado al que se le conoce como proceso de enseñanza-aprendizaje formal del cual podemos mencionar seis elementos fundamentales: el alumno, el profesor, los objetivos, la materia, las técnicas de enseñanza y el entorno social, cultural y económico en el que se desarrolla.

Un nuevo recurso que se está implementando actualmente para enseñar las asignaturas ya sea dentro o fuera del aula de clases son las Aplicaciones Informáticas, a nivel internacional la utilización de la tecnología en los centros educativos se está volviendo muy cotidiano ya que les ha dado buenos resultados.

En Matagalpa, ya existen Aplicaciones Informáticas orientadas a la educación primaria entre las cuales se mencionan las siguientes: “Mis Primeras Sumas y Restas” que es un prototipo de videojuegos de suma y resta para alumnos de primer grado del Colegio Bautista de Matagalpa, “GEOMETRIX” para el fortalecimiento lógico matemático de estudiantes del sexto grado unidad I del Colegio Santa Teresita de Matagalpa. (Herrera, 2011)

La Escuela El Progreso de la ciudad de Matagalpa, necesita incorporar herramientas informáticas dentro de su proceso de enseñanza-aprendizaje de modo que aprovechen el potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en específico dentro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje utilizado para impartir la primera unidad asignatura de matemáticas (todo lo concerniente a la temática de polígonos), consiguiendo la

automatización de este y romper con las fronteras de la tradicional aula de clases.

Existe una problemática que tiene su génesis en que dicha institución adolece de una herramienta informática adecuada que le permita enseñar de manera dinámica, gráfica y entretenida las matemáticas específicamente la unidad de polígonos, y que a su vez puedan aprender y controlar los avances obtenidos en el salón de clase, ya fuera de este espacio académico al no disponer de una herramienta tecnológica accesible para el alumno a través de la red (INTERNET) incide en el rendimiento académico de los mismos y al ser las matemáticas una de las asignaturas más temidas, podría decirse que por la manera poco atractiva en que se hace llegar este conocimiento al utilizar materiales didácticos como por ejemplo la pizarra, uno de los medios de enseñanza más antiguos que existen y no hacer uso de las herramientas informáticas que presentan de una forma más amigable los contenidos. Todo esto está incidiendo en la displicencia de los alumnos hacia esta asignatura que conlleva a la afectación su rendimiento académico.

Tal problemática conlleva a la búsqueda de una solución innovadora y acorde a los tiempos actuales haciendo uso de tecnologías informáticas que incidan en la mejora del proceso enseñanza–aprendizaje de la asignatura de matemáticas de sexto grado “A” de La Escuela El Progreso de Matagalpa.

Por lo anteriormente expresado se plantea la siguiente interrogante:

¿Una Aplicación WEB con énfasis multimedia dará respuesta a las dificultades encontradas en el proceso enseñanza–aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad, sexto grado “A”, Escuela “El Progreso “, Matagalpa, año 2013? De la cual se obtuvieron las siguientes variables para solucionar esta problemática:

- Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.
- Dificultades en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.
- Aplicación Web.

Esta investigación tuvo un enfoque cualitativo con algunos elementos cuantitativos porque se analizó cómo es el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas en la Escuela El Progreso Matagalpa, con el fin de identificar las dificultades y así tener una idea de los requerimientos necesarios para proponer una Solución Informática a la problemática actual.

Cualitativo porque algunos de los instrumentos como son las entrevistas contienen elementos que no pueden procesarse estadísticamente entre los cuales están:

- Entender percepciones, opiniones, creencias y necesidades.
- Establecer diferencias y similitudes de experiencias.
- Generar respuestas de tipo puntual frente a un tema.

Cuantitativo porque se estudió la cantidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales, o instrumentos en una determinada situación o problema, a través de encuestas que fueron procesadas de forma estadística.

Según su diseño es experimental, porque se presentaron prototipos. Por su profundidad es descriptiva, ya que se describió el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la asignatura de matemáticas sexto grado I unidad. Transversal porque el estudio abarcó un período de tiempo determinado. Y está clasificada dentro de las investigaciones aplicadas pues se obtuvo un producto final.

Metodología Utilizada

Para el desarrollo de la investigación se recurrió al método teórico en la redacción del marco teórico, también se hizo un análisis exploratorio del proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la asignatura de matemáticas sexto grado “A” para los niños de la Escuela El Progreso.

Las técnicas para la recopilación de información fueron: guía de encuesta dirigida a alumnos de sexto grado en la asignatura de matemáticas (**Ver anexos 3**), guía de entrevista dirigida al docente que imparte dicha asignatura en la escuela El Progreso. (**Ver anexos 4**), guía de entrevista dirigida al docente TIC que imparte clases de computación en la escuela El Progreso. (**Ver anexos 6**), guía de entrevista dirigida a la directora de la escuela (**Ver anexos 5**), y guía de observación del desarrollo de las clases (**Ver anexos 7**).

Guía de observación al aula TIC (**ver anexo 8**).

El análisis se realizó a partir de los datos recopilados de las encuestas, entrevistas, y guía de observación. Para el procesamiento de la información se usó programas de paquetería, en este caso Microsoft Office Excel 2010, Microsoft Office Word 2010 los cuales permitieron la evaluación estadística y la redacción del informe final de los datos obtenidos a partir de los instrumentos.

Universo y Muestra

Universo:

La población o universo fueron: docente de matemáticas (1), la directora de la escuela, docente TIC (1) y 46 alumnos (del sexto Grado "A", del turno matutino).

Muestra:

Con respecto a la muestra, se tomó el 100% de la población dado que su tamaño es pequeño.

2. JUSTIFICACIÓN

La Escuela el Progreso de Matagalpa, brinda a la población los servicios de educación primaria en turnos matutino y vespertino de forma gratuita.

No obstante, existen deficiencias que radican en el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizado para desarrollar la primera unidad de matemáticas. Tales dificultades son consecuencia de la implementación de materiales didácticos poco eficientes, técnicas de enseñanza inadecuadas y poco atractivas para impartir los contenidos.

Es por lo antes detallado que se hace necesario llevar a cabo una investigación que consista en describir el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Matemáticas primera unidad para los alumnos de sexto grado Escuela “El Progreso”, que dé como resultado una aplicación web con énfasis multimedia, herramienta didáctica que apoye el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas I unidad para los niños de sexto grado, esto adquiere gran importancia porque es una herramienta audiovisual que permite la ejecución de actividades creativas e interactivas que fomentan el desarrollo de los procesos educativos y a su vez propiciar la contextualización de los procesos y conceptos matemáticos, logrando que el alumno explore, infiera, haga conjeturas, analice información y tome decisiones.

La integración de esta herramienta didáctica en el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas I unidad, le permite al alumno enfrentar exitosamente su vida académica, mejorando su aprendizaje en esta asignatura generando conocimientos más perdurables, también podrá afianzar los temas impartidos en el aula de clases y el aprendizaje será a su propio ritmo.

Para los docentes también es de mucha utilidad ya que cuentan con una herramienta didáctica que apoya el proceso de enseñanza en la asignatura de matemáticas y pueden romper con el tabú que existe sobre tal asignatura, al mostrar en la aplicación cada uno de los contenidos de forma audiovisual lo que permite una mejor captación del concepto referenciado, mejorando así la calidad del proceso educativo de la escuela.

3. OBJETIVO GENERAL:

Evaluar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad, para alumnos de 6to grado "A", Escuela "El progreso" Matagalpa, año 2013. Desde una perspectiva de Aplicación WEB con Énfasis Multimedia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Describir el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas 6to grado I unidad.
- Identificar las dificultades en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad para los alumnos de 6to grado.
- Valorar la aplicación Web con énfasis multimedia como alternativa de solución a las dificultades encontradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad para los alumnos de 6to grado.
- Proponer una Aplicación Web con énfasis multimedia para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas I unidad para alumnos de 6to grado "A".

4. DESARROLLO

4.1. DESCRIPCIÓN DE ÁMBITO

La enseñanza de matemáticas en los estudiantes de primaria (como pueden ser en específico la temática de polígonos) es un servicio muy necesario. Ello es debido a la evidente necesidad de tener conocimientos firmes acerca de las formas geométricas, saberlas identificar, crear, medir entre otras razones.

Como su nombre nos está indicando, de lo que se encarga principalmente es de analizar las formas de las cosas, para posteriormente realizar una medición de cada una de sus características y cualidades, teniendo distintas formas de realizarse e inclusive los más variados instrumentales, donde seguramente existirá una gran familiarización con el uso del compás para poder realizar figuras circulares perfectas, como también la regla, entre otros materiales didácticos.

Sus campos de aplicación tienen una muy amplia variedad, desde la hora de crear diseños Industriales, hasta su quizá más conocida aplicación en la Arquitectura e Ingeniería Civil, sea para brindar distintas propiedades a las construcciones (para lo cual también nos ayudaremos con otras ciencias como la Física) así como también para fines meramente artísticos, dando lugar a armonías y complejidades en las composiciones.

Además les brindará conocimiento geométrico básico el cual es indispensable para desenvolverse en la vida cotidiana: para orientarse reflexivamente en el espacio; para hacer estimaciones sobre formas y distancias; para hacer apreciaciones y cálculos relativos a la distribución de los objetos en el espacio.

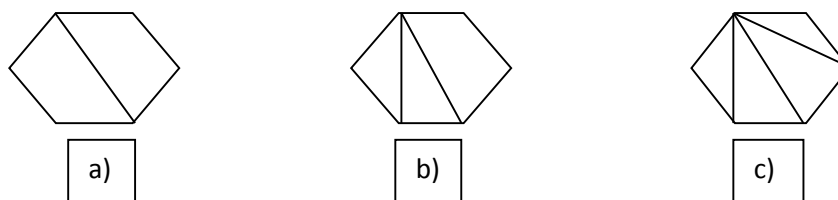
Debido a la gran importancia que esta temática posee es necesario conocer: las estrategias, las técnicas, los materiales didácticos que utilizan los Docentes de la Escuela El Progreso de Matagalpa para enseñar.

Los docentes de matemáticas en la Escuela el Progreso, utilizan la estrategia de trabajo colaborativo, junto con las diferentes técnicas como: debates, pruebas escritas, ejercicios prácticos...

También toman como principal apoyo el libro de texto facilitado por el Centro de Información, Capacitación y Asesoría (CICA), que a su criterio está bastante completo, y otros materiales concretos y semiconcretos.

En el contenido que trata acerca de la construcción de polígonos regulares se procede a como sigue: el docente al iniciar la clase, reúne a los alumnos en: parejas, tríos o grupos y se interactúa con ellos acerca de lo aprendido en quinto grado preguntándoles: ¿Qué es un polígono y cuáles son sus elementos? ¿Cómo se clasifican los polígonos según la medida de sus lados? y ¿Qué polígonos regulares conoce? A la vez el docente debe verificar que los alumnos usen el compás, transportador, y la regla en la construcción de polígonos regulares, tales como: triángulo equilátero, cuadrado, pentágono, hexágono,...decágono inscrito en un círculo.

Cuando se ha avanzado al contenido que aborda la suma de los ángulos internos de un polígono regular el docente usa la estrategia de trabajo colaborativo y explica las respuestas a la pregunta, ¿A cuántos grados es igual la suma de los ángulos internos del triángulo y del cuadrilátero? ¿Cómo encontrar la suma de los ángulos internos de otros polígonos? El docente descompone un hexágono construido en la clase anterior trazando diagonales desde un vértice.



Calcula la suma de los ángulos internos de las figuras formadas en: a), b), y c); y concluye que “para hallar la suma de los ángulos internos de un polígono se descompone en triángulos y se multiplica por 180 el número de triángulos formados” después de eso el docente debe constatar que los alumnos aplican correctamente el procedimiento de sumar los ángulos internos de polígonos tales como: el pentágono, hexágono, heptágono,..., decágono, a la vez valorar la responsabilidad alcanzada por los alumnos en el cumplimiento de tareas asignadas en parejas o equipos así como la práctica del respeto a las ideas de sus compañeros.

En el contenido en el que concierne abordar el valor de un ángulo interno de un polígono regular el docente utiliza el tiempo necesario para pensar y razonar con sus alumnos sobre la forma de hallar el valor de un ángulo interno de un polígono regular tomando como ejemplo el hexágono. El docente procede a dar

la palabra a uno de sus alumnos para que explique la solución a sus compañeros en el plenario.

Al final el docente concluye que “para hallar el valor de un ángulo interno de un polígono regular, se halla la suma de los ángulos internos y esta suma se divide entre el número de ángulos internos” y a su vez organiza una actividad dinámica de trabajos en la pizarra y para adquirir un aprendizaje seguro y estable por medio de la reflexión sobre los desaciertos hasta llegar a los aciertos.

Es de suma importancia recolectar información acerca de la Institución en la que será beneficiada con el proyecto, con el fin de determinar exactamente las condiciones en las que se encuentra y los recursos con los que cuenta tales como: infraestructura, recursos humanos, equipos de cómputo, entre otros aspectos.

La Escuela el progreso de Matagalpa, se localiza de los semáforos del parque Darío 1 cuadra al oeste, o bien: frente al costado sur de Simmos Rent a Car. El área de la escuela está dividida en cuatro pabellones y cada pabellón tiene cinco aulas.

La planta docente está conformada por 33 maestr@s, y se imparte clases a 1300 estudiantes aproximadamente; divididos en dos turnos: 650 en el matutino y 650 en el vespertino.

Con respecto al laboratorio de computación de la escuela o bien llamado Aula TIC, está ubicado en el pabellón principal junto a la dirección del centro escolar.

El aula TIC, está equipada con siete computadoras con su teclado, mouse, parlantes, pantalla plana y con un mueble para cada equipo, todo en buen estado. También cuentan con acceso a internet por medio de un router proporcionado por la compañía Claro, el cual tiene asignado 1 MB de ancho de banda distribuido en las siete computadoras.

Posee un sistema eléctrico correctamente diseñado que cumple con todas las normas de seguridad impuestas por el Cuerpo de Bomberos de Matagalpa, además cada computador está conectado a una batería/estabilizador para mayor seguridad.

Se cuenta con buena refrigeración por aire acondicionado para evitar el recalentamiento de los equipos, hay sillas e iluminación para dar ergonomía y comodidad a los usuarios.

En el aula TIC, está a cargo del docente de computación o docente TIC, éste les imparte las clases de computación a los alumnos de sexto grado usando la técnica de trabajar en parejas. Además es el responsable de darles mantenimiento a los equipos de cómputo y de que estos funcionen correctamente.

Con ésta información es posible determinar mediante un análisis si la Escuela El Progreso posee las condiciones aptas, para diseñar e implementar una Aplicación Informática Web, y en el caso de que el centro escolar no preste las condiciones, entonces brindar algunas recomendaciones a la dirección del centro para las mejoras que se necesiten realizar.

4.2 PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

4.2.1 DEFINICIÓN

El proceso enseñanza-aprendizaje, es la Ciencia que estudia la educación como un proceso consiente, organizado y dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, vivir y ser, construidos en la experiencia socio- histórico, como resultado de la actividad del individuo y su interacción con la sociedad en su conjunto, en el cual se producen cambios que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personas. (EcuRed, 2010)

El proceso de Enseñanza-Aprendizaje, es el procedimiento que ha encontrado el ser humano para transmitir el conocimiento de manera formal y consistente, logrando así que los conocimientos perduren a través de las generaciones.

En Nicaragua, las instituciones educativas hacen uso del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje formal, para la impartición de conocimientos, porque se apega al formato de enseñanza del Ministerio de Educación (MINED).

4.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE FORMAL.

- Es utilizado por instituciones educativas (escuelas).
- Este tipo de educación se caracteriza por su uniformidad y una cierta rigidez.
- Posee estructuras verticales y horizontales (clases agrupadas por edad y ciclos jerárquicos) y criterios de admisión de aplicación universal.
- Éste proceso se diseñó para ser universal, secuencial, estandarizado y garantizar una cierta medida de continuidad (al menos para aquellos que no son excluidos del sistema).

4.2.3 OBJETIVOS.

4.2.3.1 RAZONAMIENTO.

Históricamente, el razonamiento se ha entendido como una facultad exclusiva de los seres humanos. El razonamiento era lo que delimitaba las diferencias entre ser humano o no serlo. Esta postura era la que mantenía descartes y, hoy en día, la siguen manteniendo algunas personas. Sin embargo, esto se cuestiona con la teoría de la evolución y, a partir de aquí, algunos autores adoptan esta concepción. (Boadas, 2012)

El razonamiento es lo que nos hace a nosotros estar por encima de los demás seres vivos, ya que no solo podemos actuar por instinto sino que tenemos la ventaja de tomar decisiones basados en nuestra facultad de pensar. También se puede decir que bien que tenemos a la mano la facultad de razonar es un recurso que debemos desarrollar para amplificarlo y potenciarlo.

4.2.3.2 CLASIFICACIÓN COMO UN PROCESO DE CONCEPTUALIZACIÓN.

Etimológicamente clasificar procede del latín “classisfacere”, hacer clases (Diccionario de la Real Academia Española - DRAE), pero desde el punto de vista de la archivística se entiende como “agrupar jerárquicamente los documentos de un fondo mediante agregados o clases, desde los más amplios

a los más específicos, de acuerdo con los principios de procedencia y orden natural". (EcuRed, 2012)

4.2.3.3 ÉNFASIS DE LO VISUAL EN EL DIARIO VIVIR (OBSERVAR EN NUESTRO ALREDEDOR LAS DIFERENTES FORMAS GEOMÉTRICAS).


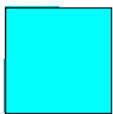
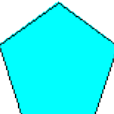
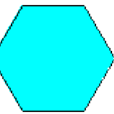
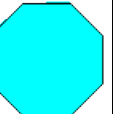
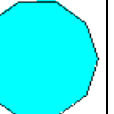

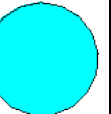
Como podemos observar a nuestro alrededor todo está lleno de formas geométricas, tales como: el plato en que comemos, el baso en el que bebemos refresco, el televisor, las puertas y ventanas de nuestra casa... lo que viene ser de gran utilidad para la enseñanza de geometría debido a que estamos en continuo contacto con tales objetos y nos sirven de ejemplos muy exactos. Es aquí en donde radica el énfasis de lo visual en el diario vivir para observar y comprender de manera sencilla y clara las figuras geométricas.

Las escuelas de Nicaragua utilizan ésta técnica para enseñar temas que poseen bastante contenido gráfico como los son los temas de geometría en particular los polígonos; con el objetivo de que sea más fácil de entender para el alumno.

4.2.4 CONTENIDOS

4.2.4.1 CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS REGULARES

No todo polígono regular puede construirse con regla y compás. Más bien al contrario, algunos polígonos regulares pueden construirse de forma exacta.

							
N=3 Triángulo Equilátero	N= 4 Cuadrado	N=5 Pentágon o Regular	N=6 Hexágono Regular	N=8 Octógono o Regular.	N=10 Decágon o Regular	N=15 Pentadecá gono Regular	N=17 Heptadec ágono Regular

Si un polígono regular de N lados es construible, también lo es el regular de 2N lados. Basta con trazar la circunferencia circunscrita y trazar la mediatriz de cada lado.

Si un polígono de N lados es construible, también lo son los polígonos cuyo número de lados sea divisor de N. Uniendo los vértices correspondientes. (<http://roble.pntic.mec.es>, 2010)

La Escuela el Progreso de Matagalpa, cuenta con lo que se le denomina “CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EN EL TIEMPO SEXTO GRADO”, en dicho documento se encuentran organizadas las unidades con su respectivo nombre e índice, y su ubicación por semestres. En cada unidad se encuentran organizados los contenidos correspondientes y su duración en horas clase. **(Ver anexo 2)**

4.2.4.2 SUMA DE LOS ÁNGULOS INTERNOS DE UN POLÍGONO REGULAR

Un ángulo interior es un ángulo dentro de una figura, y la regla general para sumar dichos ángulos es la siguiente: Suma de los ángulos interiores = $(n-2) \times 180^\circ$.

Para desarrollar éste contenido el (MINED) Ministerio de Educación incluye en el “CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EN EL TIEMPO SEXTO GRADO” algunas dinámicas en las que se pone en práctica la evaluación inicial esto para determinar el nivel de conocimiento que los alumnos adquirieron en el quinto grado de educación primaria.

4.2.4.3 VALOR DE UN ÁNGULO INTERNO DE UN POLÍGONO REGULAR

Y para comprobar el valor de un ángulo interno de un polígono regular se logra con la siguiente fórmula. $\text{Ángulos interiores} = (n-2) \times 180^\circ/n$. Para impartir éste contenido según (Mongrío, 2013), *“...Principalmente nos apoyamos con el libro de texto del CICA, está bastante completo, y a veces se usa material concreto y semiconcretos”*

Cabe aclarar que todos estos contenidos se imparten de forma manual, es decir con los recursos y materiales didácticos cotidianos como son: Pizarra y marcador.

4.2.5 ESTRATEGIAS UTILIZADAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS SEXTO GRADO.

4.2.5.1 MEDIANTE JUEGOS CON UNA COLECCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS.

El juego didáctico es una estrategia que se puede utilizar en cualquier nivel o modalidad del educativo pero por lo general el docente lo utiliza muy poco porque desconoce sus múltiples ventajas. El juego que posee un objetivo educativo, se estructura como un juego reglado que incluye momentos de acción pre-reflexiva y de simbolización o apropiación abstracta-lógica de lo vivido para el logro de objetivos de enseñanza curriculares, cuyo objetivo último es la apropiación por parte del jugador, de los contenidos fomentando el desarrollo de la creatividad. El uso de esta estrategia persigue una cantidad de objetivos que están dirigidos hacia la ejercitación de habilidades en determinada área. Es por ello que es importante conocer las destrezas que se pueden desarrollar a través del juego, en cada una de las áreas de desarrollo del educando como: la físico-biológica; socio-emocional, cognitivo-verbal y la dimensión académica. Así como también es de suma importancia conocer las características que debe tener un juego para que sea didáctico y manejar su clasificación para saber cuál utilizar y cuál sería el más adecuado para un determinado grupo de educandos. (Chacón, 2008)

Las estrategias didácticas que involucran juegos tienen un gran peso en el sistema educativo más aún cuando se trata de enseñar a niños, que en su mayoría prefieren jugar que estudiar, éste recurso si se sabe aprovechar puede dar excelentes resultados en el aprendizaje de los alumnos.

4.2.5.2 USANDO EL TRABAJO EN CÉLULAS.

El trabajo en grupo es muy útil para que los estudiantes aprendan a comunicarse de manera asertiva, escuchar al otro, resuelvan sus problemas interpersonales eficazmente, respeten las opiniones de sus compañeros y aprendan a tomar decisiones en conjunto.

El trabajo grupal puede ser aplicado a todas las áreas y es un medio para que los estudiantes aprendan con más facilidad con sus pares; ya que entre ellos el lenguaje que utilizan es de la cotidianidad, haciendo así más comprensibles los temas. (wordpress.com, 2008)

4.2.5.3 DISCUSIÓN DE LOS TEMAS EN CLASES.

Utilizando la estrategia de discusión de los temas en clases, los alumnos y el docente manifiestan de manera explícita la forma de pensar de cada uno, y de su comprensión acerca de un ítem en específico. Aclarando de forma directa las dudas o malas interpretaciones que hayan surgido al momento de la explicación del tema.

Ésta estrategia es muy utilizada en el sistema educativo de Nicaragua, tanto de primaria y secundaria así como también de estudios superiores, por la naturaleza de la misma que permite despejar dudas de forma rápida.

4.2.5.4 COPIADO DE FIGURAS.

Ésta estrategia, permite que los alumnos o educandos tengan un mejor conocimiento acerca de las características de las formas geométricas que existen. Además ayuda a desarrollar habilidades en dibujo y manualidades.

4.2.6 ORGANIZACIÓN.

4.2.6.1 CONTEXTO FÍSICO Y SOCIAL DEL AULA.

El ambiente es de vital importancia, dado que la mayoría de las situaciones de aprendizaje que se dan durante la rutina diaria, suceden dentro del salón de clase. Sin embargo se debe tener claro que toda actividad y situación dentro y fuera del salón de clases puede ser motivo de enseñanza-aprendizaje.

Es relevante considerar el espacio, la distribución del mobiliario, ya que estos elementos contribuyen a las relaciones interpersonales que se dan dentro del

aula, favorecen la construcción del conocimiento y contribuyen al éxito de las situaciones de aprendizaje y las relaciones sociales. (Sánchez, 2010)

En otras palabras nuestro alrededor, el lugar en el que aprendemos (las aulas de clases) puede incidir en nuestro nivel de aprendizaje, lo que demuestra cual esencial es tener una correcta ambientación del salón de clases para que nuestro aprendizaje no se vea afectado de forma negativa.

4.2.6.2 EL DOMINIO DE CONTENIDOS PROCEDIMIENTOS Y HABILIDADES

La mejora de la formación inicial del profesorado está en el punto de mira de las reformas educativas como una pieza clave para que la educación responda a las demandas sociales. En este contexto, una de las mayores preocupaciones sobre la profesión docente es el estudio de las competencias necesarias para ser profesor en la sociedad actual (Pozo, 2009)

Como podemos apreciar el dominio de los contenidos aparece ligado a una competencia relacionada con su enseñanza-aprendizaje. La pregunta es si esa unión significa una adición o una integración.

En la organización de los contenidos escolares, El maestro debe ser capaz de organizar y jerarquizar los contenidos; es decir no se trata solo de impartir una temática sino de impartirla en orden lógico.

En Nicaragua las organizaciones educativas hacen un esfuerzo para mejorar la calidad de la enseñanza desde la infraestructura de los edificios hasta la capacitación de los docentes, para ello a cada docente se le convoca a unos talleres llamados "TEPCE" orientados al reforzamiento de los contenidos.

4.2.6.3 LA SELECCIÓN DE RECURSOS, MATERIALES Y MEDIOS.

Para que un material didáctico resulte eficaz en el logro de unos aprendizajes, no basta con que se trate de un "buen material", ni tampoco es necesario que sea un material de última tecnología. Cuando seleccionamos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente, además de su calidad objetiva hemos de considerar en qué medida sus características específicas (contenidos, actividades, tutorización...) están en consonancia con

determinados aspectos curriculares de nuestro contexto educativo. (Graells, 2005)

Así, la selección de los materiales a utilizar con los estudiantes siempre se realizará contextualizada en el marco del diseño de una intervención educativa concreta, considerando todos estos aspectos y teniendo en cuenta los elementos curriculares particulares que inciden. La cuidadosa revisión de las posibles formas de utilización del material permitirá diseñar actividades de aprendizaje y metodologías didácticas eficientes que aseguren la eficacia en el logro de los aprendizajes previstos. (Graells, 2005)

En otras palabras, no se trata de tener el mejor material de enseñanza, o los mejores métodos sino de saber emplear esos materiales y métodos de forma fructífera para el alumno de manera que pueda obtener el mayor beneficio del tiempo que invierte en aprender.

4.2.6.4 EL USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS.

La introducción del ordenador como proyecto de innovación en un centro educativo conlleva modificaciones en las diferentes estructuras, en la organización de los medios, en la formación del profesorado, en su colaboración en proyectos comunes, etc. Estos cambios suponen una serie de implicaciones que inciden también en el propio alumnado: nuevos medios, nuevas metodologías, nuevas relaciones con el profesorado. (Prieto, 2010)

El uso de nuevas tecnologías en las labores cotidianas de día a día está llevando a que el ordenador también forme parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en las escuelas del mundo. Por tanto se hace necesario migrar las formas de enseñar tradicionales a otras más actuales para no correr el riesgo de caer en formas de enseñanza obsoletas.

4.2.7 TIPOS DE EVALUACIÓN.

4.2.7.1 MODELOS COGNITIVOS Y METACOGNITIVOS.

Las estrategias cognitivas son procesos por medio de los cuales se obtiene conocimiento. (OLMEDO, 2008). Las estrategias meta cognitivas son conocimientos sobre los procesos de cognición u auto administración del aprendizaje por medio de planeamiento, monitoreo y evaluación. (OLMEDO, 2008)

El Ministerio de Educación (MINED) como ente regulador de los sistemas de educación primaria y secundaria sugiere a los docentes empleen estos de evaluación, con el fin de obtener una vista más amplia de los conocimientos que adquieren los estudiantes.

4.2.7.2 EVALUACIÓN INICIAL.

Éste tipo de evaluación sirve para diagnosticar el aprendizaje, conocer: ¿qué nivel tiene?, ¿dónde está y qué requiere el alumno para enfrentar nuevos y mejores aprendizajes?

En el “CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EN EL TIEMPO SEXTO GRADO” proporcionado por el (MINED) sugiere emplear ésta evaluación al iniciar la unidad. **(Ver anexo 2)**

4.2.7.3 EVALUACIÓN FORMATIVA.

Según la RAE, (2009) lo formativo en Educación se relaciona con “dar forma”.

Cuando obtenemos información para retroalimentar permanentemente y con esto reforzar, ajustar y dirigir el proceso del aprender para la obtención de mejores logros; entonces estamos realizando una Evaluación Formativa. (Wistuba, 2009)

Es decir que el alumno brinda información de sus dificultades en el aprendizaje, el docente se encarga de tomar dicha información y retroalimentar para reforzar el proceso de aprendizaje.

4.2.7.4 EVALUACIÓN SUMATIVA.

Es la más utilizada en las instituciones educativas y la que se conoce con mayor precisión. Su característica fundamental es que se utiliza al final de cada periodo de clase, esto la diferencia de la evaluación formativa.

En Nicaragua, las escuelas hacen uso de la evaluación sumativa porque permite medir el conocimiento del alumno de forma cuantitativa, y se combina muy bien con el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizado.

4.2.8 ROL DEL DOCENTE.

4.2.8.1 RESPONSABLE DE TRANSMITIR CONOCIMIENTOS.

El profesor es el cimiento y condición del éxito educativo, a él le corresponde organizar el conocimiento, aislar y elaborar lo que debe ser aprendido, trazar el camino por el que marcharán sus alumnos. El profesor es modelo y guía, al que se debe imitar y obedecer. (Macías, 2008)

El profesor es la persona encargada de impartir el conocimiento al alumno por tanto es el principal protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En Nicaragua, debido a que las instituciones educativas utilizan el proceso de enseñanza-aprendizaje formal, hacen que el docente se convierta en elemento clave y así poder ejecutar dicho proceso exitosamente.

4.2.9 ÉNFASIS INSTRUCCIONAL.

4.2.9.1 NECESIDADES EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO.

El software educativo es un área bastante particular. Por un lado tiende a que profesores entusiastas se involucren en el mundo de la informática y produzcan programas con actividades que reproducen lo que hacen en el salón de clases; por otro lado, están los informáticos que son atrapados por el encanto de poder enseñar usando la computadora, y tratan de plasmar sus ideas acerca de la

educación en el medio que ellos conocen. Al parecer cada quien trabaja por su lado y redescubre el hilo negro con cierta periodicidad.

En este contexto pueden identificarse los siguientes fenómenos:

- Es un hecho que los desarrolladores de software pueden saber mucho de su oficio, pero en la parte educativa predomina solo la intuición. Casi ningún profesionalista recibe una formación docente durante sus estudios, por lo que cuando alguien quiere dar clases o colaborar en un proyecto educativo, las únicas referencias que se tienen son las de sus profesores. Por lo anterior se requiere que el personal que colabora en un proyecto educativo sea inducido a la pedagogía con el fin de unificar la visión de los proyectos y sensibilizar a los colaboradores del impacto de los mismos.
- Existen desarrollos de metodologías de ingeniería de software educativo, donde se trata de fusionar a la pedagogía con la ingeniería de software. El problema es que cuando aparecen avances significativos en alguna de las dos áreas (tómese como ejemplo la orientación a objetos, dichas metodologías tratan de ser adaptadas, con el riesgo de obviar sus principios y hacer demasiado énfasis en la tecnología. El problema con este enfoque, es que en los últimos 10 años han aparecido una miríada de metodologías de ingeniería de software con enfoques muy diversos (p.ej. RUP, MSF, metodologías ágiles, orientación a aspectos, procesos centrados en el usuario, etc.) por lo que particularizar cada una de estas para hacer software educativo parece no ser la mejor opción. (Valdelamar, 2005)

De lo anterior se aprecian dos necesidades importantes:

- Proveer al equipo de desarrollo con los conocimientos básicos del contexto educativo, en aras de mejorar la comunicación de ideas y aprovechar el trabajo hecho en esta área.
- Contar con una herramienta conceptual que permita plasmar los aspectos educativos de la solución, sin tener que modificar el marco de trabajo propio de la ingeniería de software.

4.2.9.2 PEDAGOGÍA PARA NO INICIADOS.

En este sentido es importante saber que “la pedagogía es... una ciencia de carácter psicosocial que tiene por objeto el estudio de la educación con objeto de conocerlo y perfeccionarlo. También es una ciencia de carácter normativo porque no se dedica a describir el fenómeno educacional, sino a establecer las pautas o normas que hemos de seguir para llevar a buen término dicho fenómeno”.

- Proceso educativo. Se refiere a plantear un ambiente pedagógico formado por la relación didáctica (entre el objeto de estudio y el maestro), la relación de enseñanza-aprendizaje (entre el maestro y el estudiante) y la relación de aprendizaje (entre el estudiante y el objeto de estudio).
- Teorías del aprendizaje. Se refiere a aquellas teorías que intentan explicar cómo aprendemos (Skinner, Bruner, Piaget, Gagné, Papert)
- Teorías de la instrucción. Son aquellas que pretenden determinar las condiciones óptimas para enseñar
- Diseño curricular. Es el proyecto que preside las actividades educativas, que proporciona información concreta sobre sus intenciones (qué enseñar) y sobre la manera de llevarlas a cabo (cuándo y cómo enseñar y también qué, cuándo y cómo evaluar).
- Fundamentos de la tecnología educativa (medio de comunicación de información + métodos de instrucción)
- Desarrollo de recursos multimedia. (Valdelamar, 2005)

4.3 DIFICULTADES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

“El obstáculo o inconveniente que impide o entorpece la realización o consecución; y el conjunto de circunstancias por las que no se puede hacer, entender o conseguir una cosa sin emplear mucha habilidad, inteligencia o esfuerzo, es a lo que se le llama dificultad” (Vox, 2007).

Para el estudio de las dificultades existentes en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la asignatura de matemáticas, se realizó un análisis, donde las

variables dieron lugar a la opinión y recolección de información de los estudiantes de la Escuela El Progreso y del docente que imparte dicha asignatura.

Al iniciar el estudio se aplicó una entrevista al docente de matemáticas de la escuela, para poder detectar las dificultades que trae como consecuencia la baja en el rendimiento académico de los alumnos.

También se aplicó encuestas a los alumnos para observar desde otro punto de vista las dificultades que posee Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la asignatura de matemáticas.

4.3.1 PROCESO DE ENSEÑANZA.

4.3.1.1 TIPOS DE DIFICULTADES.

Con respecto a las dificultades en la enseñanza se presentan las siguientes:

- Ausencia de conocimientos previos sobre todo en los contenidos básicos.
- El alumno puede no estar listo para los niveles de abstracción que use el docente.
- La metodología utilizada puede ser ineficaz y esto por muchas razones: mala exposición del contenido, no proporciona actividades apropiadas y ejemplos sencillos, etc.

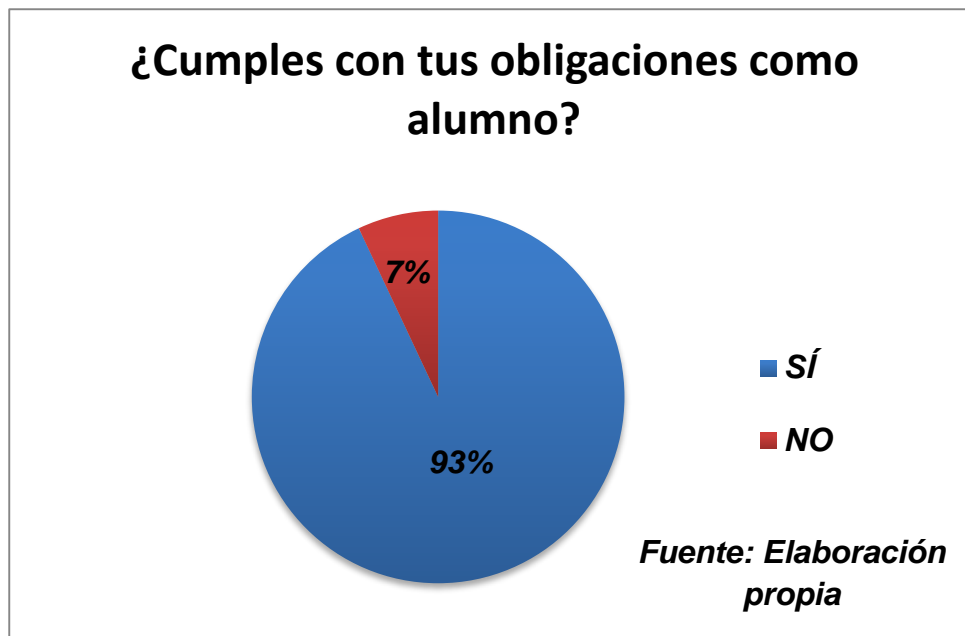
Como podemos observar todas las dificultades antes mencionadas son responsabilidad del docente y afectan grandemente al alumno.

Otro tipo de dificultades puede ser que el centro educativo no cuenta con la infraestructura como por ejemplo: una aula de clases, pupitres, etc. y que además no cuenten con los materiales didácticos para impartir las clases, como por ejemplo: pizarra, marcadores, rota folio, cuadernos de trabajo, libros, etc.

Según (López, 2013), "...*Lo que afecta es el poco interés del niño y del padre de familia por dedicarse a practicar la asignatura, además de la indisciplina de los alumnos a la hora de clases*".

El gráfico que sigue a continuación muestra el porcentaje de alumnos que declaran no cumplir con sus obligaciones de estudiante. (Ver anexo 3)

GRÁFICO # 1: Alumnos que cumplen con sus obligaciones



Como se puede observar en el gráfico¹ al preguntarles a los alumnos que si cumplen con sus obligaciones de estudiantes, el 93% respondió que sí y el 7% respondieron que no, lo que demuestra que la gran mayoría cumple con sus obligaciones no obstante no es curioso que ese 7% de alumnos muestren desinterés por ser responsables.

4.3.2 PROCESO DE APRENDIZAJE.

4.3.2.1 TIPOS DE DIFICULTADES.

El concepto de Dificultades de Aprendizaje ha ido evolucionando desde su traducción literal del inglés “Learning Disabilities”. Es un término General en el cual se agrupa una serie de trastornos que se manifiestan en dificultades significativas en la adquisición y uso de la lectura, escritura, razonamiento y cálculo. (Gardini, 2009)

En el proceso de aprendizaje existen problemas que pueden manifestarse de diversas maneras, pero en todos los casos afectan el rendimiento académico

del niño o niña, es decir, perjudican varias áreas del desempeño escolar, apreciándose además, lentitud, desinterés para el aprendizaje, deficiencia en la atención a estímulos escolares y dificultades para concentrarse en la realización de determinadas tareas.

Según (López, 2013), “...el niño no analiza las tareas que se le asignan es decir, no leen antes de resolver”

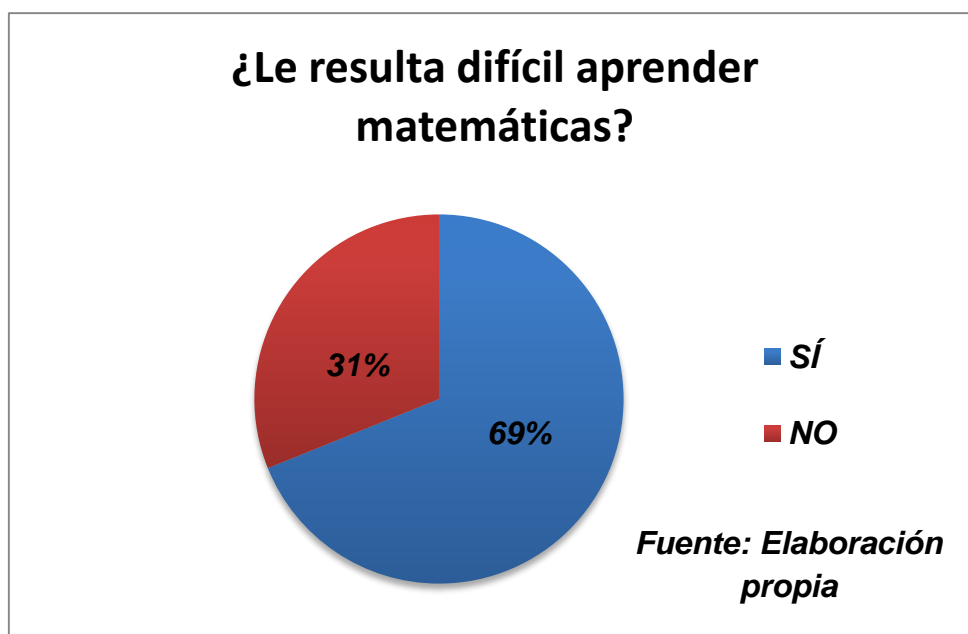
Cabe mencionar que estos problemas pueden tener orígenes variados, tanto en el niño como en el sistema escolar.

- Del niño o niña: insuficiencia intelectual, inmadurez, retardo socio cultural, alteraciones orgánicas sensoriales y/o motoras, lentitud para aprender y falta de motivación.
- De la enseñanza: recursos limitados en el aula, metodología inadecuada, programas rígidos, malas relaciones profesor - alumno y deficiencias de la escuela.

Existen otras dificultades que pueden llegar a ser muy difíciles de detectar y hasta se puede llegar a juzgar mal al alumno, para poder identificar éstas dificultades se necesita ayuda profesional en la mayoría de los casos.

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de alumnos que se les dificulta aprender matemáticas. (Ver anexo 3)

GRÁFICO # 2: Alumnos que se les dificulta aprender matemáticas



Los resultados obtenidos fueron los siguientes: el 69% afirmó tener dificultades con las matemáticas lo cual confirma la problemática existente en torno a esta asignatura y el 31% dijo no presentar dificultades.

El gráfico siguiente muestra las dificultades que los alumnos tienen en la I unidad de matemáticas, referente a geometría. **(Ver anexo 3)**

GRÁFICO # 3: Dificultades que se presentan en matemáticas



Los datos obtenidos revelan que los alumnos del sexto grado “A” de la Escuela El Progreso, sienten los temas muy difíciles. Esto posiblemente causado por la implementación de técnicas no apropiadas para desarrollar estos temas que demandan recursos gráficos y por qué no audiovisuales.

La geometría por su naturaleza es difícil de comprender, más aún si se emplean metodologías y materiales didácticos poco eficientes, todo esto provoca la displicencia del alumno y que este sienta la clase aburrida y hasta piense que el profesor no explica bien.

4.4 APLICACIÓN WEB

4.4.1 CONCEPTO

Son aplicaciones independientes al Sistema Operativo, a las que los usuarios acceden utilizando un servidor Web a través de internet o de su red interna, cuya interfaz se construye utilizando páginas Web a las que se le asocia bases de datos y son mostradas mediante un navegador Web. (Treminio, 2012)

4.4.2 COMPONENTES.

4.4.2.1 INTERFAZ WEB.

Según Diccionario de Informática (2011), una interfaz es parte de un programa que permite el flujo de información entre un usuario y la aplicación, o entre la aplicación y otros programas o periféricos.

4.4.2.2 SERVIDOR WEB.

Es un programa que mantiene su conexión a una red donde los equipos que se conectan envían solicitudes en una relación cliente-servidor, donde el cliente representa a los usuarios que acceden a la red para hacer uso de los recursos que el servidor ofrece y controla, para dar respuesta el servidor carga un archivo y lo muestra a través de la red al navegador del usuario. Este intercambio es mediado por el navegador y el servidor que se comunican mediante HTTP. (Treminio, 2012)

4.4.2.3 SISTEMAS OPERATIVOS

Un Sistema Operativo, es el software encargado de ejercer el control y coordinar el uso del hardware entre programas de aplicación y usuario, a la vez administra los recursos de hardware del sistema. (Treminio, 2012)

4.4.2.4 APLICACIÓN CLIENTE-SERVIDOR

Es la tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo y/o, a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o "clientes, resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados servidores". (EcuRed, 2010)

4.4.2.5 EDITORES DE PÁGINA WEB

Aplicación diseñada con el fin de facilitar la creación de documentos HTML o XHTML, Ejemplo: Macromedia Dreamweaver (EcuRed, 2013)

4.4.2.6 LENGUAJE DE SOPORTE SERVIDOR

Son aquellos lenguajes que son reconocidos, ejecutados e interpretados por el propio servidor y que se envían al cliente en un formato comprensible para él. (Treminio, 2012)

4.4.2.7 SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS.

Un sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) o DBMS (DataBase Management System), es una colección de programas cuyo objetivo es servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Un SGBD permite definir los datos a distintos niveles de abstracción y manipular dichos datos, garantizando la seguridad e integridad de los mismos. (Treminio, 2012)

4.4.2.8 PROTOCOLO DE SEGURIDAD

Son componentes que logran que la transmisión de datos entre un servidor y un usuario a través de Internet sea completamente segura.

4.4.3 ÁREAS DE APLICACIÓN

4.4.3.1 APLICACIONES WEB EN LA EDUCACIÓN.

Las tecnologías WEB son atractivas y pueden proporcionar al alumno independencia y autonomía mayor colaboración y quizá, mayor eficiencia pedagógica, ya que cuenta con un mejor entorno de aprendizaje compuesto por los siguientes elementos: aprendizaje centrado en el discente, estímulo multisensorial, progreso o avance multidireccional, multimedia, trabajo colectivo, aprendizaje activo y pensamiento crítico.

4.4.4 ÉNFASIS MULTIMEDIA

4.4.4.1 DEFINICIÓN

La multimedia consiste en el uso de diversos tipos de medios para transmitir, administrar o presentar información. Estos medios pueden ser: texto, gráficas, audio y video, entre otros. Cuando se usa el término en el ámbito de la computación, nos referimos al uso de software y hardware para almacenar y presentar contenidos, generalmente usando una combinación de texto, fotografías e ilustraciones, videos y audio. En realidad estas aplicaciones tecnológicas son la verdadera novedad al respecto, y lo que ha popularizado el término, ya que como podemos inferir la multimedia está presente en casi todas las formas de comunicación humana. (csjmultimedia.blogspot.com, 2011)

4.4.4.2 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE MULTIMEDIA

Estas herramientas brindan el marco esencial para organizar y editar los elementos de su proyecto multimedia, incluyendo gráficos, sonido, animaciones y secuencia de vídeo. Las herramientas de desarrollo se utilizan para diseñar interactividad y las interfaces del usuario, a fin de presentar su proyecto en pantalla y combinar los diferentes elementos multimedia en un solo proyecto cohesionado. Con el software de desarrollo de multimedia usted puede hacer: Producciones de video, Animaciones, Discos de demostración (demos) y guías interactivas, Presentaciones, Capacitación Interactiva, simulaciones y visualizaciones técnicas. (Ramirez, 2012)

4.4.4.3 IMPORTANCIA DE LA MULTIMEDIA

Considerando los beneficios, Multimedia brinda una mejora significativa en la efectividad de la computación como herramienta de comunicación. La riqueza de los elementos audiovisuales, combinados con el poder del computador, añade interés, realismo y utilidad al proceso de comunicación. Al tomar en cuenta los estudios que se han realizado sobre el grado de efectividad en el proceso de retención de información de acuerdo con determinados medios, se llega a la conclusión de que a la información que se adquiere tan solo por vía auditiva (ej.: radio), se logra retener un 20%; la información que se adquiere vía audiovisual (ej.: TV) se retiene un 40%; mientras que la información que se adquiere vía audiovisual y con la cual es

posible interactuar (como es el caso de Multimedia) se logra retener un 75%. Esto nos lleva a pensar que Multimedia es, por encima de cualquier otra cosa que se pueda decir sobre él "la herramienta de comunicación más poderosa que existe", y es plenamente aplicable en cualquier campo, desde la educación hasta los negocios, dándoles a cada uno una serie de beneficios no alcanzables fácilmente por otros medios. En la educación, los beneficios muestran sus resultados en procesos educativos rápidos y efectivos, mientras que en el campo de los negocios y en especial en el área de comercialización de productos, los beneficios se ven en procesos de mercadeo más eficientes, donde el cliente potencial tiene acceso a una herramienta de información sobre los productos y el comercializador usa esta herramienta para realizar un mercadeo efectivo de éstos. Multimedia apoya la educación al facilitar la visualización de problemas o soluciones; incrementa la productividad al simplificar la comunicación, elimina los problemas de interpretación y estimula la creatividad e imaginación al involucrar a los sentidos. Permite mostrar impresionantes imágenes de gran colorido y excelente resolución, animación y vídeo real. Finalmente, Multimedia permite utilizar el texto para interactuar con los Sistemas de Información. (Mora, 2010)

4.4.4.4 TIPOLOGÍAS MULTIMEDIA.

Las tipologías de producto multimedia se pueden clasificar según la intencionalidad de la información y de la plataforma informática, es decir, los medios de difusión, en que estarán funcionando las aplicaciones multimediales, y se clasifican según proyectos en: Multimedia Educativa, Multimedia Comercial, Multimedia Informativa, Multimedia Publicitaria. (Tproduccionmultimedia'sBlog, 2013)

4.4.4.4.1 MULTIMEDIA EDUCATIVA.

El desarrollo de las tecnologías de la información y en especial el avance de la tecnología educativa ha inducido a reflexionar sobre los nuevos roles de los actores que participan en un ambiente de enseñanza y aprendizaje.

La computadora, el profesor y el alumno interactúan dentro de una nueva propuesta de formación que permitirá que la educación se convierta en un

proceso permanente y de mayor profundidad. (Tproduccionmultimedia'sBlog, 2013).

4.4.5 ESTRUCTURA DE UNA APLICACIÓN WEB.

Aunque existen muchas variaciones posibles, una Aplicación Web esta normalmente estructurada como una aplicación de tres-capas. En su forma más común, el navegador Web ofrece la primera capa y un motor capaz de usar alguna tecnología web dinámica (ejemplo. PHP, JAVA Servlets o ASP, ASP.NET, CGI, ColdFusion, embPerl, Pitón (Programming language) o Ruby onRails) constituye la capa de en medio. Por último una base de datos constituye la tercera y última capa. El navegador Web manda peticiones a la capa de en medio que ofrece servicios valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a su vez proporciona un interfaz de usuario. (EcuRed, 2013)

4.4.6 VENTAJAS DE LAS APLICACIONES WEB.

- Ahorra tiempo: Se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa.
- No hay problemas de compatibilidad: Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- No ocupan espacio en nuestro disco duro.
- Actualizaciones inmediatas: Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando nos conectamos estamos usando siempre la última versión que haya lanzado.
- Consumo de recursos bajo: Dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en nuestro ordenador, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos nuestros porque se realizan desde otro ordenador.
- Multiplataforma: Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador.
- Portables: Es independiente del ordenador donde se utilice (un PC de sobremesa, un portátil...) porque se accede a través de una página web (sólo es necesario disponer de acceso a Internet). La reciente tendencia al

acceso a las aplicaciones web a través de teléfonos móviles requiere sin embargo un diseño específico de los ficheros CSS para no dificultar el acceso de éstos usuarios.

- La disponibilidad suele ser alta porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo.
- Los virus no dañan los datos porque éstos están guardados en el servidor de la aplicación.
- Colaboración: Gracias a que el acceso al servicio se realiza desde una única ubicación es sencillo el acceso y compartición de datos por parte de varios usuarios. Tiene mucho sentido, por ejemplo, en aplicaciones online de calendarios u oficina.
- Los navegadores ofrecen cada vez más y mejores funcionalidades para crear aplicaciones web ricas (RIAs). (EcuRed, 2013)

4.4.7 DESVENTAJAS DE LAS APLICACIONES WEB.

- Habitualmente ofrecen menos funcionalidades que las aplicaciones de escritorio. Se debe a que las funcionalidades que se pueden realizar desde un navegador son más limitadas que las que se pueden realizar desde el Sistema Operativo. Pero cada vez los navegadores están más preparados para mejorar en este aspecto. La aparición de HTML 5 representa un hito en este sentido. Es posible añadir funcionalidades a éstas aplicaciones gracias al uso de Aplicaciones de Internet Ricas.
- La disponibilidad depende de un tercero, el proveedor de la conexión a internet o el que provee el enlace entre el servidor de la aplicación y el cliente. Así que la disponibilidad del servicio está supeditada al proveedor. (EcuRed, 2013)

4.4.8 IMPORTANCIA DE LAS APLICACIONES WEB.

La importancia del desarrollo de aplicaciones web reside en el hecho de que sin su uso las innovaciones y la interacción de Internet no habría sido lo que es hoy.

4.4.9 TIPOS DE APLICACIONES WEB.

Aplicaciones web personalizadas difieren de las aplicaciones web estándar. Dependiendo de las características que se están buscando dependerá del tipo de aplicación que funciona mejor para el usuario.

Si no está buscando un conjunto general de la funcionalidad clave, a continuación, una aplicación web personalizada se adapta mejor a sus necesidades. Con las aplicaciones personalizadas se pueden obtener todas las características y funciones dependiendo de las necesidades de tal aplicación. Productos a la medida de aplicaciones web son más beneficiosos para el usuario y / o empresa. (megazine.co, 2012)

La Escuela el Progreso de Matagalpa no cuenta con una Aplicación Web, lo que da lugar a que la incorporación de una como herramienta didáctica tendría un impacto positivo para la escuela, trayéndole prestigio e innovación.

4.4.10 INGENIERÍA DE SOFTWARE.

4.4.10.1 INTRODUCCIÓN

La ingeniería de Software, es el área de la informática la cual contiene una colección de métodos y técnicas, para el correcto desarrollo de software, la cual si se toma en cuenta minimizará el riesgo de fracasar. Surgió poco después de que naciera la programación de computadoras, debido a que en sus principios la programación era de baja calidad sin estándares ni normas, lo que generaba a su vez Software de baja calidad.

Hoy en día la Ingeniería de Software es de suma importancia, en la ejecución de cualquier proyecto, por tanto es un elemento que no se puede omitir para poder tener éxito en el proyecto.

4.4.10.2 DEFINICIÓN

“Ingeniería de software es la disciplina o área de la informática que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad.”
(Pressman, Ingeniería del Software. Vol. I, 2005)

4.4.10.3 PARADIGMAS DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE

La ingeniería del software surge de la ingeniería de sistema y de hardware. Abarca un conjunto de elementos que facilitan el control sobre el proceso de desarrollo de software y facilitan las bases para construir software de calidad de una forma productiva.

- Métodos.
- Herramientas.
- Procedimientos.

Métodos que indican cómo construir el software técnicamente e incluyen un amplio espectro de métodos para la planificación, la estimación, el análisis, el diseño, codificación, prueba y mantenimiento.

Herramientas autónomas y semiautónomas que apoyan a la aplicación de los métodos. Cuando se integran las herramientas de forma que la información creada por una herramienta puede ser usada por otra, se establece un sistema para el soporte del desarrollo de software, llamado Ingeniería de Software Asistida por Computadora (CASE).

Procedimientos que definen la secuencia en la que se aplican los métodos, las entregas, los controles de calidad y guías para evaluación del programa. (Aguinaga., 2011)

En otras palabras podemos decir que todos los componentes tantos como: los métodos, herramientas, procedimientos, y todos los pasos a seguir durante la creación de un Software se les denomina paradigmas de la ingeniería de Software.

4.4.10.4 CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS.

“En la actualidad para muchas organizaciones, los sistemas de información basados en computadoras son el corazón de las actividades cotidianas y objeto de gran consideración en la toma de decisiones”. (Senn, 2011)

El Ciclo de vida del desarrollo de sistemas es un proceso que va desde la idea de la creación de un software hasta su puesta en funcionamiento, realización

de pruebas y puesta en marcha o sea toda la vida útil de un software desde su concepción hasta su correcto desecho o reestructuración. (Herrera, 2011)

El ciclo de vida de los sistemas posee las siguientes etapas:

- **Investigación preliminar.**

Esta etapa es muy importante porque es aquí donde se determinará si la solicitud del cliente es factible o no. Esto porque las solicitudes en la mayoría de los casos son expuestas por empleados que no las formulan con claridad. Por tanto es necesario tener un buen canal de comunicación para obtener buenos resultados.

- **Determinación de los requerimientos del Sistema.**

Uno de los elementos clave al momento de analizar un sistema es determinar las partes que abarcará dicho sistema. Para tener éxito en el proyecto se debe trabajar en conjunto con los usuarios y solicitantes en este caso los docentes y alumnos directamente involucrados. Y sentar las bases con respecto al flujo de la información, la forma de operar o desarrollar sus actividades escolares, ¿qué problemas se les presenta?, ¿qué se los origina?....

- **Diseño del sistema.**

En ésta etapa es donde los diseñadores de sistemas se aseguran de que el sistema valga la redundancia cumplirá, con los requerimientos anteriormente levantados.

- **Desarrollo del Software.**

En éste nivel el equipo de programadores se encarga de codificar los módulos anteriormente diseñados y estudiados por el equipo de analistas de acuerdo con la solicitud hecha por parte de la organización en este caso la Escuela El Progreso Matagalpa.

- **Prueba de sistemas.**

En éste punto es donde se introducen datos de prueba al sistema, para asegurarse de que no tenga errores y que además cumpla con las especificaciones hechas por el cliente. A continuación se analizan los resultados si son aprobados se procede al siguiente nivel.

- **Implementación y Mantenimiento.**

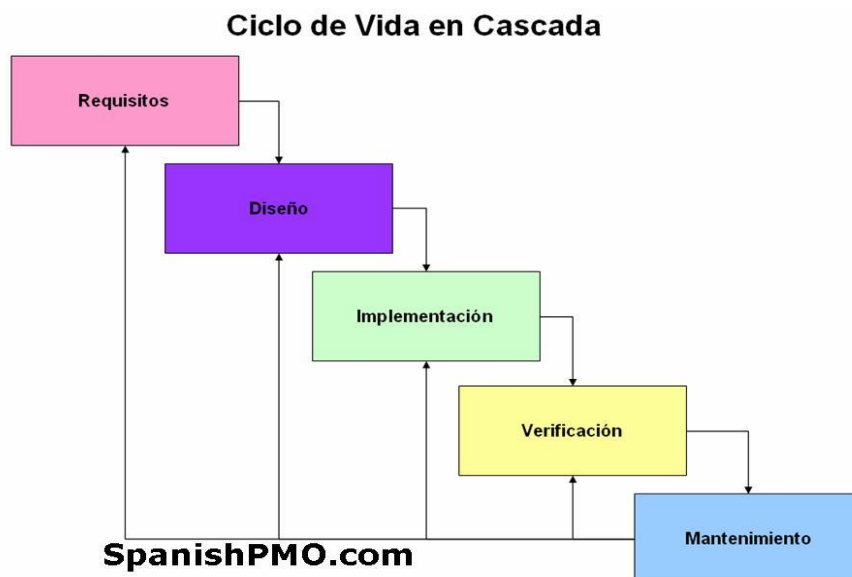
Ya en éste nivel se procede a la instalación del sistema en los equipos de la organización que hizo la solicitud y al entrenamiento sus usuarios. Y el mantenimiento que se hace de manera periódica para constatar de que todo el sistema funciona bien al que se conoce como mantenimiento preventivo, o el mantenimiento que se hacen operaciones tales como: migrar la base de datos, actualizar la versión del sistema, agregar un nuevo módulo,... a esto se le conoce como mantenimiento correctivo.

4.4.10.5 MODELOS DE PROCESOS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE.

Existen varios modelos que ayudan en la realización de un software o aplicación informática, de tal forma que para cada tipo de sistemas de información que se desee realizar existe un modelo a seguir que basándose en el ciclo de vida del software ofrecen una guía para el desarrollo óptimo de un sistema. (Herrera, 2011)

4.4.10.5.1 MODELO CASCADA.

El modelo CASCADA opera de manera que cada fase está puesta en orden jerárquico y se opera una tras otra, tales fases son: Análisis de requerimientos, diseño del sistema del software, codificación, prueba del sistema, operación y mantenimiento.



4.4.10.5.2 MODELO PROTOTIPO.

“Consiste en iterar en la fase de análisis tantas veces como sea necesario, mostrando prototipos al usuario para que pueda indicarnos de forma más eficiente los requisitos del sistema.”(Gonzales, 2011)

Una de las ventajas del modelo Prototipo se libera aplicaciones de prueba para que el usuario observe que le parece y que no del sistema para así los desarrolladores puedan tener una vista clara de lo que el cliente desea consiguiendo con esta práctica resultados satisfactorios al momento de liberar el producto final.

4.4.10.5.3 MODELO MIXTO

El modelo mixto para el proceso de desarrollo de software, surge cuando se utilizan dos o más modelos de desarrollo en un determinado proyecto. Este es uno de los modelos más utilizados, debido a su versatilidad y adaptabilidad ya a que se puede observar con más detalle los avances y/o modificaciones durante el proceso de desarrollo.

Una de las combinaciones de modelos de desarrollo más utilizadas para formar el modelo mixto, son: el modelo en cascada y el modelo en prototipo, esto porque con el modelo en cascada podemos observar los avances en cada fase del proyecto, y con el modelo de prototípico podemos crear versiones preliminares del sistema en desarrollo para poder evaluar y agregar o hacer descartes en los módulos del sistema.

4.4.11 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA.

Como se ha podido observar, la Aplicación Web resulta ser una alternativa fiable, para automatizar los contenidos de la primera unidad de matemáticas, impartidos en la Escuela el Progreso de Matagalpa.

Si bien es cierto que tiene algunas desventajas, estas quedan eclipsadas con los beneficios que la alternativa ofrece. Así que la solución más viable, segura, eficaz, eficiente ante la problemática presente en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad en la Escuela el Progreso de Matagalpa, es el desarrollo de una Aplicación Web con énfasis multimedia, para automatizar los contenidos impartidos en la primera unidad de matemáticas de sexto grado.

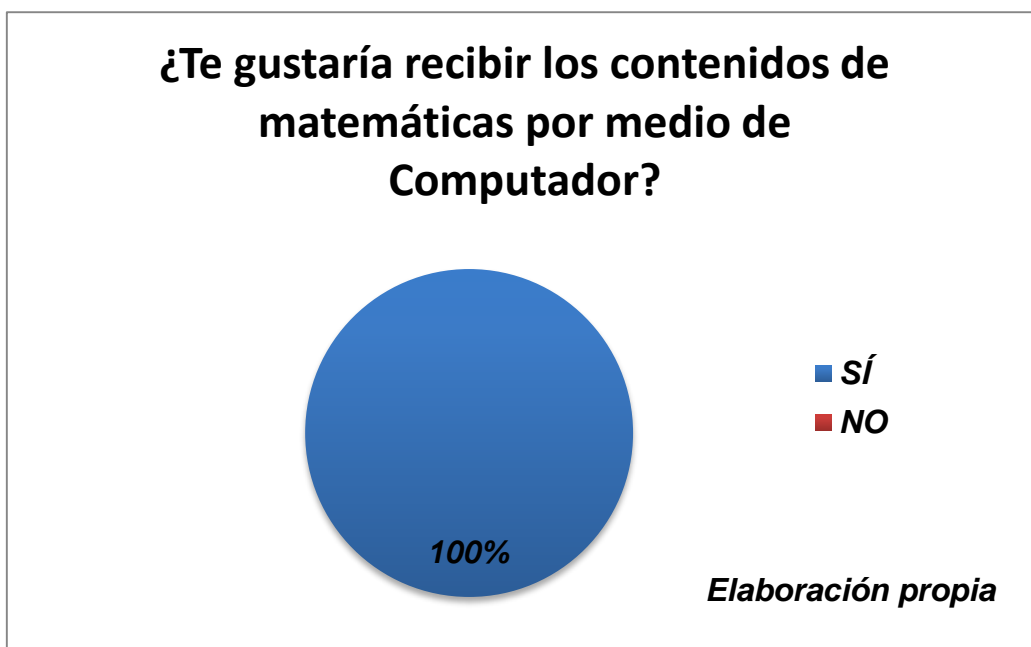
Según (López, 2013), “...sería una forma interactiva y visual para nuestros alumnos, lo que les motivaría a estudiar las complicadas matemáticas” (Ver anexo 4)

Según (Flores, 2013), “... es una idea muy interesante porque afianzaría los conocimientos de los niños, dando como resultado un buen rendimiento académico, además de que traería prestigio e innovación a la escuela” (Ver anexo 5)

Según (Martinez, 2013) , “...es una buena idea porque los estudiantes, reforzaran conocimientos, con ayuda de una herramienta tecnológica a la medida.” (Ver anexo 6)

El siguiente gráfico muestra el grado de aceptación que tuvo la alternativa por parte de los alumnos. (Ver anexo 3)

GRÁFICO # 4: Aceptación de la Aplicación WEB



Como se puede observar el 100% de los alumnos le gustó la alternativa seleccionada, ya que les ofrece muchos beneficios. Además de beneficiar a los alumnos también se beneficia al docente al poder contar con una herramienta didáctica automatizada, que pueda utilizar para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la primera unidad de matemáticas (todo lo referente a polígonos).

4.4.12 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA.

Los resultados del análisis de la Aplicación Web como alternativa de solución a la problemática encontrada, fueron positivos, cabe aclarar que la Aplicación se encargará de presentar los contenidos impartidos en la primera unidad de matemáticas de sexto grado (lo concerniente a polígonos).

4.4.13 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

La factibilidad está relacionada con la disponibilidad de los recursos necesarios para el diseño y desarrollo de un proyecto, tales recursos son económicos, humanos, ambientales, legales, entre otros, los cuales van a permitir cumplir con las metas y objetivos planteados. (Herrera, 2011)

La solución informática seleccionada, fue evaluada con base en cuatro criterios de aceptación los cuales se describen a continuación.

4.4.13.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

En el estudio de factibilidad se abordan los aspectos técnicos que son necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de la Aplicación Web, los cuales se requieren para la implementación.

La Aplicación Web depende en gran parte al navegador Web usado en las computadoras, agregando que la alternativa de solución informática GMT se diseñó para ser ejecutada exitosamente en los navegadores Web a continuación mencionados: Google Chrome v32.0, Mozilla Firefox v3.6.27, Opera v11, Safari v5 y versiones posteriores a estas.

Es imprescindible aclarar que se recomienda utilizar Google Chrome v32.0.

" Hosting: es un servicio de hospedaje que prestan algunos proveedores de Internet (ISP), a través del cual le brindan a sus clientes un espacio dentro de

su servidor para la operación del sitio, el cual tiene las mismas funciones de uno propio pero con la diferencia de que toda la infraestructura reside fuera de sus instalaciones". (<http://www.usergioarboleda.edu.co/>, 2010)

Para el alojamiento de la Aplicación Web con énfasis multimedia denominada GMT se recomendó la utilización de un alojamiento gratuito en internet como es el caso de **Freehostia** uno de los mejores servicios de hosting gratuitos hoy en día. Cabe mencionar que se hizo esta recomendación porque la escuela no cuenta con un servidor en donde almacenar la Aplicación Web y a la vez para que no incurra en gastos de alojamiento en internet.

Freehostia, brinda **250MB** de espacio en disco, **5GB** de **transferencia** mensual, hasta 2 dominios por cuenta, 10 subdominios, estadísticas, web mail y POP3, acceso por FTP, todo esto **SIN publicidad**. Lo más importante de todo es que nos permiten utilizar nuestro **propio dominio**, aunque si no disponemos de él podemos registrar uno a través de ellos, o bien utilizar un subdominio del tipo usuario.freehostia.com. (puntogeek.com, 2013)

4.4.13.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA

Todo proyecto necesita de recursos humanos para llevarse a cabo incluyendo también las personas que utilizaran la Aplicación Web o sea los usuarios finales. En este particular caso se describirá brevemente la cantidad de personas involucradas en el desarrollo de la Solución Informática GMT, y a la vez evaluar si los usuarios finales poseen la habilidad necesaria para interactuar con la Aplicación Web.

La siguiente tabla muestra los desarrolladores de esta investigación

Cargo	Cantidad
Analista de Sistema	1
Diseñador de Interfaces	1
Programadores	1
Verificadores del Sistema	2

Con respecto a los usuarios finales, basta con que posean conocimientos básicos de computación ya que es bastante intuitiva. Además la Aplicación Web cuenta con un manual de usuario en el cual se detalla paso a paso su funcionamiento completo. **(Ver anexo 12)**

En cuanto al mantenimiento de la Aplicación Web, recomienda solicitar los servicios de una persona que tenga los siguientes conocimientos:

1. Dominio de Adobe Flash Professional CS6 y HTML.
2. Experiencia en codificación AS3 (Action Script 3.0).
3. Conocimiento en el manejo de contenidos multimedia como: audio y video especialmente.

4.4.13.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Este estudio aborda los costos monetarios que se requieren para el desarrollo del proyecto.

Cabe aclarar que la Escuela el Progreso no efectuó ninguna inversión para el desarrollo de este proyecto debido a que es una forma de seminario de graduación para optar al título de licenciado en Ciencias de la Computación; cuyo principal objetivo es equipar a la Escuela el Progreso con una herramienta didáctica automatizada para que los alumnos del sexto grado puedan desarrollar la primera unidad de matemáticas por medio del computador. **(Ver anexo 13)**. La Escuela el Progreso tampoco incurrió en gastos en el contrato del personal ya que cuentan con un docente TIC en su planta de docentes. El cual a su vez capacitará a los alumnos acerca del manejo de la Aplicación Web. Tampoco se invirtió en equipos de computación ya que la Aplicación podrá ser accedida desde cualquier computador en cualquier lugar con acceso a internet.

Con respecto al costo por el alojamiento de la Aplicación Web no se hizo ningún gasto pues se recomendó la utilización de un hosting gratuito.

4.4.13.4 FACTIBILIDAD LEGAL.

Para el desarrollo de un proyecto se hace necesario presentar un contrato formal para dejar claras las cláusulas con respecto a los derechos de autor, utilización del producto final, y/o modificaciones del producto en el futuro. **(Ver Anexo 10)**

Se buscó la manera de que la Escuela el Progreso no incurriera en gastos en el desarrollo de este proyecto, agregando que la Aplicación Web GMT fue desarrollada con la Suite de Adobe la cual puede descargarse en versión de prueba por tanto tampoco se invirtió en licencias de dicho Software.

5 CONCLUSIONES

- EL Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Escuela el Progreso de Matagalpa utiliza técnicas, estrategias y recursos didácticos tradicionales en el desarrollo de los contenidos de la primera unidad de la asignatura de matemáticas de sexto grado.
- Las dificultades encontradas en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje son: uso técnicas, estrategias y recursos didácticos tradicionales poco efectivos para abordar la temática referente a polígonos, contenidos muy difíciles de entender porque requieren que se desarrollen con recursos gráficos, displicencia del alumno por la presentación poco atractiva y rutinaria de los contenidos, baja en el rendimiento académico de los estudiantes.
- La alternativa de solución encontrada fue: una Aplicación Web con énfasis multimedia, que permite mostrar de forma audiovisual los contenidos de la primera unidad de matemáticas de sexto grado de la Escuela el Progreso de Matagalpa, fortaleciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje e incidiendo en el rendimiento académico de los estudiantes.
- Se logró, desarrollar la Aplicación Web con énfasis multimedia, automatizando los contenidos abordados en la primera unidad de matemáticas de sexto grado de la Escuela el Progreso de Matagalpa; la cual permitirá al alumno reforzar los conocimientos adquiridos en el aula de clases.

Bibliografía

- Aguinaga, B. K. (2011). *Desarrollo de una aplicación informática con estrategias lúdicas para estudiantes de segundo grado, turno matutino, Escuela "El Progreso" Matagalpa, asignatura de Matemática Unidad IV, 2011*. Matagalpa: ninguno.
- Boadas, A. J. (15 de 6 de 2012). *monografias.com*. Recuperado el 4 de 10 de 2013, de monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos59/el-razonamiento/el-razonamiento.shtml>
- Chacón, P. (2008). *El Juego Didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje*. Caracas.
- csjmultimedia.blogspot.com. (5 de 5 de 2011). *csjmultimedia.blogspot.com*. Recuperado el 3 de 7 de 2013, de csjmultimedia.blogspot.com: <http://csjmultimedia.blogspot.com/2011/05/concepto-de-multimedia.html>
- EcuRed. (14 de diciembre de 2010). Recuperado el 28 de 06 de 2013, de EcuRed: http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADa_del_proceso_ense%C3%B1anza_aprendizaje
- EcuRed. (2010). *EcuRed*. Recuperado el 2 de 7 de 2013, de EcuRed: http://www.ecured.cu/index.php/Ciente-Servidor#Principales_definiciones
- EcuRed. (20 de 8 de 2012). <http://www.ecured.cu>. Recuperado el 4 de 10 de 2013, de <http://www.ecured.cu>: http://www.ecured.cu/index.php/Clasificaci%C3%B3n_documental#Fuentes
- EcuRed. (27 de 5 de 2013). *EcuRed*. Recuperado el 3 de 7 de 2013, de EcuRed: http://www.ecured.cu/index.php/Editor_de_p%C3%A1ginas_web
- EcuRed. (2013). *EcuRed*. Recuperado el 2 de 7 de 2013, de EcuRed: http://www.ecured.cu/index.php/Aplicaci%C3%B3n_web#Ventajas_y_desventajas
- Flores, L. D. (20 de 10 de 2013). Entrevista. (K. López, Entrevistador)
- Gardini, A. V. (2009). *cesip.org.pe*. Recuperado el 1 de 7 de 2013, de cesip.org.pe: http://www.cesip.org.pe/sites/default/files/27dificultades_de_aprendizaje.pdf
- Gómez, L. R. (2010). *monografias.com*. Recuperado el 2 de 7 de 2013, de monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos31/escuela-hoy/escuela-hoy.shtml>
- Graells, D. P. (17 de 08 de 2005). <http://peremarques.pangea.org/orienta.htm>. Recuperado el 3 de 11 de 2013, de <http://peremarques.pangea.org/orienta.htm>: <http://peremarques.pangea.org/orienta.htm>
- Herrera, R. A. (2011). *Desarrollo de Aplicación Informática Lúdica para educación*. Matagalpa.
- <http://roble.pntic.mec.es>. (15 de 3 de 2010). <http://roble.pntic.mec.es>. Recuperado el 4 de 10 de 2013, de <http://roble.pntic.mec.es>: <http://roble.pntic.mec.es/jarran2/index.htm>

<http://www.usergioarboleda.edu.co/>. (21 de 5 de 2010). <http://www.usergioarboleda.edu.co/>. Recuperado el 15 de 10 de 2013, de <http://www.usergioarboleda.edu.co/>: http://www.usergioarboleda.edu.co/grupointernet/alojamiento_gratuito.htm

López, M. L. (21 de 10 de 2013). Entrevista. (K. López, Entrevistador)

Macías, J. D. (15 de 5 de 2008). *hadoc*. Recuperado el 1 de 7 de 2013, de hadoc: <http://hadoc.azc.uam.mx>

Martinez, J. (21 de 10 de 2013). Entrevista. (Kevin, Entrevistador)

McGavin, M. (2013). *About.com hijos*. Recuperado el 1 de 7 de 2013, de About.com hijos: <http://hijos.about.com/od/Escuela/g/Estilo-Educativo-Tradicional.htm>

megazine.co. (2012). *megazine.co*. Recuperado el 3 de 7 de 2013, de megazine.co: http://megazine.co/beneficios-del-desarrollo-de-aplicaciones-web-personalizada_17931.html

Mora, A. J. (2010). *monografias.com*. Recuperado el 3 de 7 de 2013, de monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos7/mult/mult.shtml>

OLMEDO, N. (2008). *me.gov*. Recuperado el 1 de 7 de 2013, de http://www.me.gov.ar/curriform/publica/estrategias_mat_cata2.pdf

Pozo, R. M. (10 de 05 de 2009). <http://www.revistaeducacion.mec.es>. Recuperado el 4 de 11 de 2013, de <http://www.revistaeducacion.mec.es>: <http://www.revistaeducacion.mec.es>

Prieto, M. S. (21 de 6 de 2010). <http://www.tendenciaspedagogicas.com>. Recuperado el 25 de 05 de 2013, de <http://www.tendenciaspedagogicas.com>: <http://www.tendenciaspedagogicas.com>

puntogeek.com. (18 de 10 de 2013). <http://www.puntogeek.com>. Recuperado el 22 de 1 de 2014, de <http://www.puntogeek.com>: <http://www.puntogeek.com/2007/05/01/los-5-mejores-hostings-gratuitos/>

Ramirez, P. (4 de 2012). *mauricioramirez1.blogspot.com*. Recuperado el 2 de 7 de 2013, de mauricioramirez1.blogspot.com: <http://mauricioramirez1.blogspot.com/2012/04/las-herramientas-de-desarrollo-de.html>

Sánchez, L. A. (20 de 5 de 2010). <http://www.google.com/ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.um.edu.ar%2Fcatedras%2Fclaroline%2Fbackends%2Fdownload.php%3Furl%3DL0IFNDMtX0VMX0NPTIRFWFRPX0VTUEFDSU9fVEVNUe9SQUxfRU5fRUxfQVVMQV8tX0EuTC5fU%252BF>. Recuperado el 14 de 10 de 2013, de <http://www.google.com/ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.um.edu.ar%2Fcatedras%2Fclaroline%2Fbackends%2Fdownload.php%3Furl%3DL0IFNDMtX0VMX0NPTIRFWFRPX0VTUEFDSU9fVEV>

NUE9SQUxfRU5fRUxfQVVMQV8tX0EuTC5fU%252BF:

<http://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.um.edu.ar%2Fcatredras%2Fclaroline%2Fbackends%2Fdownload.php%3Furl%3DL0lFNDMtX0VMX0NPTIRFWFRPX0VTUEFDSU9fVEV>
NUE9SQUxfRU5fRUxfQVVMQV8tX0EuTC5fU%252BF

Tproduccionmultimedia'sBlog. (2013). *Tproduccionmultimedia'sBlog*. Recuperado el 3 de 7 de 2013, de Tproduccionmultimedia'sBlog:

<http://www.tproduccionmultimedia.wordpress.com/12-concepto-de-tipologias-multimedia/>

Treminio, Z. K. (2012). *Servicio Web para gestión y difusión de la información del Centro de Apoyo a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (CAMIPYME)*. Matagalpa.

Valdelamar, E. J. (2005). <http://www.rosenblueth.mx>. Recuperado el 15 de 05 de 2013, de <http://www.rosenblueth.mx> : <http://www.rosenblueth.mx>

Wistuba, P. (2009). *Dirección de evaluación*. Recuperado el 1 de 7 de 2013, de Dirección de evaluación:

<http://www.inacap.cl/data/2009/DireccionEvaluacion/Boletin/25/tema.html>

wordpress.com. (24 de 05 de 2008). *wordpress.com*. Recuperado el 4 de 10 de 2013, de [wordpress.com](http://aulasdeclass.wordpress.com/2008/05/24/la-importancia-del-trabajo-grupal/): <http://aulasdeclass.wordpress.com/2008/05/24/la-importancia-del-trabajo-grupal/>

7. ANEXOS

**Anexo # 1: Operacionalización de variables.
Fuente: Elaboración propia.**

objetivos	Variables	Concepto	Subvariables	Indicadores	Preguntas	Instrumentos
Describir el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas 6to grado I unidad.	Proceso de enseñanza aprendizaje.	Es la combinación de la enseñanza con el aprendizaje que tienen como objetivo formar a un alumno o estudiante.	Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Razonamiento. • Clasificación como un proceso de conceptualización. • Énfasis de lo visual en el diario vivir (observar en nuestro alrededor las diferentes formas geométricas) 		Rev. Bibliográfica

			Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de Polígonos Regulares • Suma de los ángulos internos de un polígono regular • Valor de un ángulo interno de un polígono regular. 		Rev. Bibliográfica, Entrevista a docente de matemáticas
			Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante juegos, con una colección de figuras geométricas. • Usando el trabajo en células. • Discusión del los temas en clases. • Copiado de figuras. 		Rev. Bibliográfica ,observación Y entrevista a docente de matemáticas

			Organización	<ul style="list-style-type: none">• Contexto físico y social del aula.• El dominio de contenidos, procedimientos y habilidades.• La selección de recursos, materiales y medios.• El uso de las nuevas tecnologías.		Rev. Bibliográfica
			Evaluación	<ul style="list-style-type: none">• Modelos cognitivos y metacognitivos• Evaluación inicial.• Evaluación		Rev. Bibliográfica, entrevista a docente de matemáticas

				<p>formativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación sumativa. 		
			Rol del Docente	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de transmitir los conocimientos. • Ayudador. • Formador y educador. • Equilibra el orden en el aula. 		<p>Rev. Bibliográfica</p> <p>Observación y entrevista al docente de matemáticas</p>
			Énfasis Instruccional.	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades en el desarrollo de SW EDUCATIVO. • Pedagogía para no iniciados. 		<p>Rev. Bibliográfica</p>

Objetivos	Variables	Concepto	Subvariables	Indicadores	Preguntas	Instrumentos
Identificar las dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad.	Dificultades en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.	Inconvenientes que se presentan en las diferentes etapas del proceso de EA.	Proceso de enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de dificultades. 	¿Cuáles son las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza de la asignatura de matemáticas? ¿Qué medidas utilizan para solucionarlas?	Entrevista a docente de matemáticas, Observación, Encuesta a alumnos
			Proceso de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de dificultades. 	¿Le resulta difícil aprender matemáticas? ¿Qué dificultades tiene en la asignatura de matemáticas? ¿Qué dificultades observa en el aprendizaje de los alumnos?	Encuesta a alumnos y entrevista a Docente de matemáticas

objetivos	Variables	Concepto	Subvariables	Indicadores	Preguntas	Instrumentos
<p>Valorar la aplicación WEB con énfasis multimedia como alternativa de solución a las dificultades encontradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad para los alumnos de 6to grado "A".</p>	<p>Aplicación WEB</p>	<p>Son aplicaciones que se encuentran en internet y que independientes al sistema operativo a la que los usuarios acceden a través de un navegador WEB.</p>	<p>Componentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interface WEB • Servidor WEB • Sistemas operativos • Aplicación Cliente/Servidor • Editores de página WEB • Lenguaje de soporte de servidor • Sistemas gestores de bases de datos. • Protocolo de seguridad 		<p>Rev. Bibliográfica</p>
			<p>Áreas de aplicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones WEB en la educación. 		
			<p>Tipos de Aplicaciones WEB.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Personalizadas. 		

			Multimedia	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de desarrollo multimedia. • Tipologías de multimedia • Estructura de una aplicación Web 		
			Ingeniería de Software	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida de los sistemas • Modelos de procesos para el desarrollo de Software 		Rev. Bibliográfica
			Factibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica • Operativa • Económica • Legal 		Rev. Bibliográfica , Consultas a expertos

ANEXO # 2.

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS INIDADES EN EL TIEMPO SEXTO GRADO

(SE ENCUENTRA EN EL DOCUMENTO IMPRESO)

Anexo 3: (ENCUESTA REALIZADA A LOS ALUMNOS). Fuente: Elaboración propia.

Nombre del Encuestador: _____

Nombre del Encuestado: _____

Hora de Comienzo: __ : __

Hora de Finalización: __ : __ N° de Encuesta: _____



Presentación de los Encuestadores

Buenos días/tardes,

Somos estudiantes de Quinto Año de la Carrera de Ciencias de la Computación de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa (UNAN-FAREM-MATAGALPA), Investigamos acerca del proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad para alumnos de sexto grado “A”, de esta institución, estamos haciendo una encuesta cuya característica principal es recopilar información sobre esta temática.

Estamos interesados en conocer su opinión, por favor, ¿sería tan amable de contestar el siguiente cuestionario? La información que nos proporcione será utilizada para enriquecer nuestra investigación. El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente. Gracias.

Perfil del Encuestado/Encuestada

Edad

Sexo

Hombre

Mujer

CUESTIONARIO

1.- ¿Cuáles son sus obligaciones como alumno? Marque con una X

Ir a la escuela Cumplir con las tareas Participar en clases Estudiar

2.- ¿Cumples con tus obligaciones como alumno?

Sí No

3.- ¿Le resulta difícil aprender matemáticas?

Sí No

4.- ¿En qué unidades sientes más dificultades?

Polígonos operaciones con decimales Cuerpos geométricos
 Operaciones con fracciones

4-¿Qué dificultades tienes?

Temas muy difíciles La clase es aburrida El Profesor no explica bien

5-¿Te gustaría recibir los contenidos de matemáticas por medio del computador?

Sí

No

Nombre del Entrevistador: _____

Nombre del Entrevistado: _____

Hora de Comienzo: __ : __

Hora de Finalización: __ : __ Nº de Entrevista: _____



Presentación de los Entrevistadores

Buenos días/tardes,

Somos estudiantes de Quinto Año de la Carrera de Ciencias de la Computación de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa (UNAN-FAREM-MATAGALPA), Investigamos acerca del proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad para alumnos de sexto grado “A”, de esta institución, con el Objetivo de conocer acerca de esta temática y constatar si existen dificultades.

Estamos interesados en conocer su opinión, por favor, ¿sería tan amable de contestar el siguiente cuestionario? La información que nos proporcione será utilizada para enriquecer nuestra investigación. El cuestionario dura 10 minutos aproximadamente. Gracias.

Perfil del Entrevistado/Entrevistada

Edad _____

Sexo

Hombre

Mujer

CUESTIONARIO

1.- ¿Cuáles son sus obligaciones como docente? Explique

2.- ¿Qué estrategias utilizan en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas?

3.- ¿Qué material didáctico utilizan para enseñar matemáticas?

4.- ¿Cuántas formas de evaluación utilizan y Cuál le da mejor resultado?

5.- ¿Cuáles son las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza de la asignatura de matemáticas?

6.- ¿Qué medidas utilizan para solucionarlas?

7.- ¿Qué dificultades observa en el aprendizaje de los alumnos?

8.- ¿Qué opina acerca de la idea de utilizar en computador como herramienta didáctica para apoyar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje?

Muchas gracias por su amabilidad y por el tiempo dedicado a responder esta entrevista

Nombre del Entrevistador: _____

Nombre del Entrevistado: _____

Hora de Comienzo: __ : __

Hora de Finalización: __ : __ N° de Entrevista: _____



Presentación de los Entrevistadores

Buenos días/tardes,

Somos estudiantes de Quinto Año de la Carrera de Ciencias de la Computación de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa (UNAN-FAREM-MATAGALPA), Investigamos acerca del proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad para alumnos de sexto grado “A”, de esta institución, con el Objetivo de conocer acerca de esta temática y constatar si existen dificultades.

Estamos interesados en conocer su opinión, por favor, ¿sería tan amable de contestar el siguiente cuestionario? La información que nos proporcione será utilizada para enriquecer nuestra investigación. El cuestionario dura 10 minutos aproximadamente. Gracias.

Perfil del Entrevistado/Entrevistada

Edad _____

Sexo

Hombre

Mujer

CUESTIONARIO

1.- ¿Basándose en el rendimiento académico de los alumnos de sexto grado, en qué asignatura presentan más dificultades?

2.- ¿Qué factores cree usted que están causando las dificultades?

3.- ¿Qué opina acerca de la idea de utilizar en computador como herramienta didáctica para apoyar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje?

Muchas gracias por su amabilidad y por el tiempo dedicado a responder esta entrevista

ENTREVISTA

Nombre del Entrevistador: _____

Nombre del Entrevistado: _____

Hora de Comienzo: __ : __

Hora de Finalización: __ : __ N° de Entrevista: _____



Presentación de los Entrevistadores

Buenos días/tardes,

Somos estudiantes de Quinto Año de la Carrera de Ciencias de la Computación de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa (UNAN-FAREM-MATAGALPA), Investigamos acerca del proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad para alumnos de sexto grado “A”, de esta institución, con el Objetivo de conocer acerca de esta temática y constatar si existen dificultades.

Estamos interesados en conocer su opinión, por favor, ¿sería tan amable de contestar el siguiente cuestionario? La información que nos proporcione será utilizada para enriquecer nuestra investigación. El cuestionario dura 10 minutos aproximadamente. Gracias.

Perfil del Entrevistado/Entrevistada

Edad _____

Sexo

Hombre

Mujer

CUESTIONARIO

1.- ¿Utiliza el computador para reforzar la asignatura de matemáticas?

2.- ¿Qué escenarios o interfaces de aplicaciones han comentado los alumnos que les gusta más?

3.- ¿Qué opina acerca de la idea de utilizar en computador como herramienta didáctica para apoyar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje?

Muchas gracias por su amabilidad y por el tiempo dedicado a responder esta entrevista

**Anexo 7. Fuente:
Elaboración propia**

GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL AULA Y LAS CLASES

Nombre del Observador: _____

Nombre del Observador: _____

Fecha y hora:

Presentación de los Observadores

Buenos días/tardes,

Somos estudiantes de Quinto Año de la Carrera de Ciencias de la Computación de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa (UNAN-FAREM-MATAGALPA), Investigamos acerca del proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad para alumnos de sexto grado “A”, de esta institución, con el Objetivo de conocer acerca de esta temática y constatar si existen dificultades.

Observación del salón de clases

¿El salón de clases es cómodo?

Si no regular

¿Cuenta con la correcta iluminación?

Si no regular

¿Los pupitres están en buen estado?

Si no regular

¿La pizarra se visualiza con comodidad?

Si no regular

¿Cómo está la infraestructura del salón de clases: piso, cielo raso, puertas, ventanales, pintura?

bueno mala regular

Observación del desarrollo de las asignaturas

¿El docente plantea objetivos?

Si	no	a veces
----	----	---------

¿El docente mantiene la disciplina?

Si	no	regular
----	----	---------

¿Qué materiales y herramientas didácticas utiliza?

libros	pizarra	rota folio	data show	retroproyector
--------	---------	------------	-----------	----------------

¿Los alumnos son participativos?

Si	no	regular
----	----	---------

¿Cómo está la relación docente alumno?

buena	mala	regular
-------	------	---------

¿Cuántas asignaturas abordan en el día?

--

**Anexo 8. Fuente:
Elaboración propia**

GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL AULA TIC

Nombre del Observador: _____

Nombre del Observador: _____

Fecha y hora:

Presentación de los Observadores

Buenos días/tardes,

Somos estudiantes de Quinto Año de la Carrera de Ciencias de la Computación de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa (UNAN-FAREM-MATAGALPA), Investigamos acerca del proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de matemáticas I unidad para alumnos de sexto grado “A”, de esta institución, con el Objetivo de conocer acerca de esta temática y constatar si existen dificultades.

Observación del Aula (TIC)

¿La medidas del salón?

¿Cuenta con la correcta iluminación y electrificación?

Si	no	regular
----	----	---------

¿Es correctamente amueblada?

Si	no	regular
----	----	---------

¿Cuántas computadoras tienen?

--

¿Cómo está la infraestructura del aula TIC: piso, cielo raso, puertas, ventanales, pintura?

bueno	mala	regular
-------	------	---------

Escuela El Progreso
Matagalpa-Aplicación Web
GMT

Anexo 9
Diagrama de Navegación de la Aplicación
Web GMT.
Fuente: Elaboración propia.

Bienvenida

Conceptos

Nomenclatura

Videos

Juegos

Polígono Regular

Siguiente

¿Cómo usar el
transportador
geométrico?

Juego 1

Partes de un
Polígono Regular

Anterior

Polígono inscrito en
una circunferencia

Juego 2

Suma de sus
ángulos internos

Suma de sus
ángulos internos

Juego 3

Valor de uno de sus
ángulos internos

Partes de un
polígono Regular

Juego 4

Juego 5

Contrato Legal

Anexo # 10.

Fuente: Elaboración propia.

Por medio del presente documento los desarrolladores: **Kevin Macgyver López Valle, Eveling Anielka Mairena Ramírez**, estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua FAREM-Matagalpa que en adelante se les llamará Proveedores y **Luisa Delvia Zeledón Flores** Directora de la Escuela el Progreso de Matagalpa, que en adelante se le llamará Cliente se sujetan a este contrato basados en las siguientes **CLÁUSULAS**:

Primera: El Cliente se compromete a brindar la información necesaria a los proveedores, para el desarrollo de la Aplicación Informática Web GMT.

Segunda: El Cliente deberá respetar los derechos de autor sobre la Aplicación Informática Web GMT, conforme a las leyes de la República de Nicaragua.

Tercera: El Cliente tiene estrictamente prohibido la reproducción, o venta del Software, sin la debida autorización de los Proveedores.

Cuarta: El uso de la Aplicación Informática Web GMT será con fines educativos, por tanto no deberá cobrarse ninguna suma de dinero por su utilización.

Quinta: Cualquier modificación del Software del tipo que sea, deberá ser primero consultada con los proveedores, y esperar su aprobación.

En caso de que una de las cláusulas anteriormente mencionadas no sea cumplida se procederá a actuar apegados a las leyes del gobierno de Nicaragua.

Estando en conformidad ambas partes se comprometen a cumplir con el presente contrato, celebrado en la ciudad de Matagalpa a los 20 días del mes de enero del año 2014.

Kevin Macgyver López Valle.

Eveling Anielka Mairena Ramírez

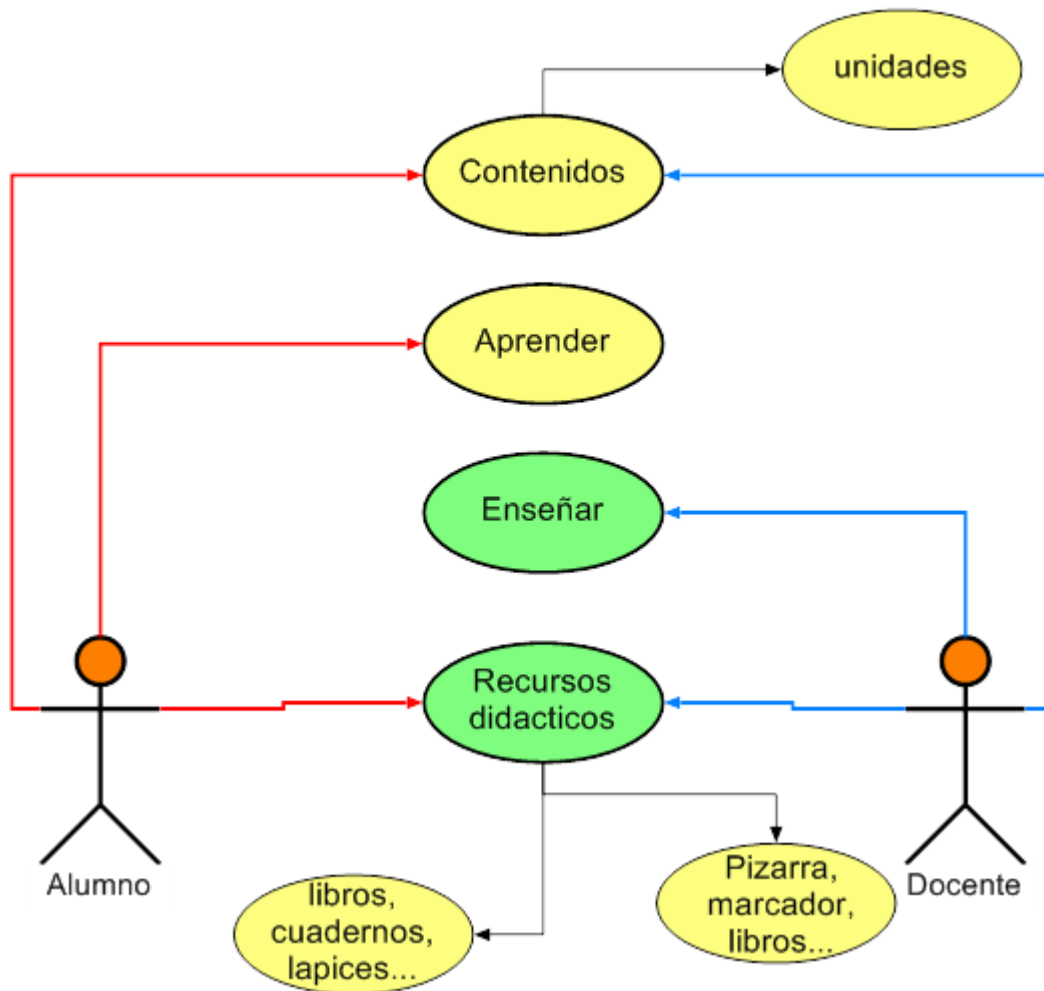
Luisa Delvia Zeledón Flores.

Anexo # 11.

Diagramas UML Casos de Uso.

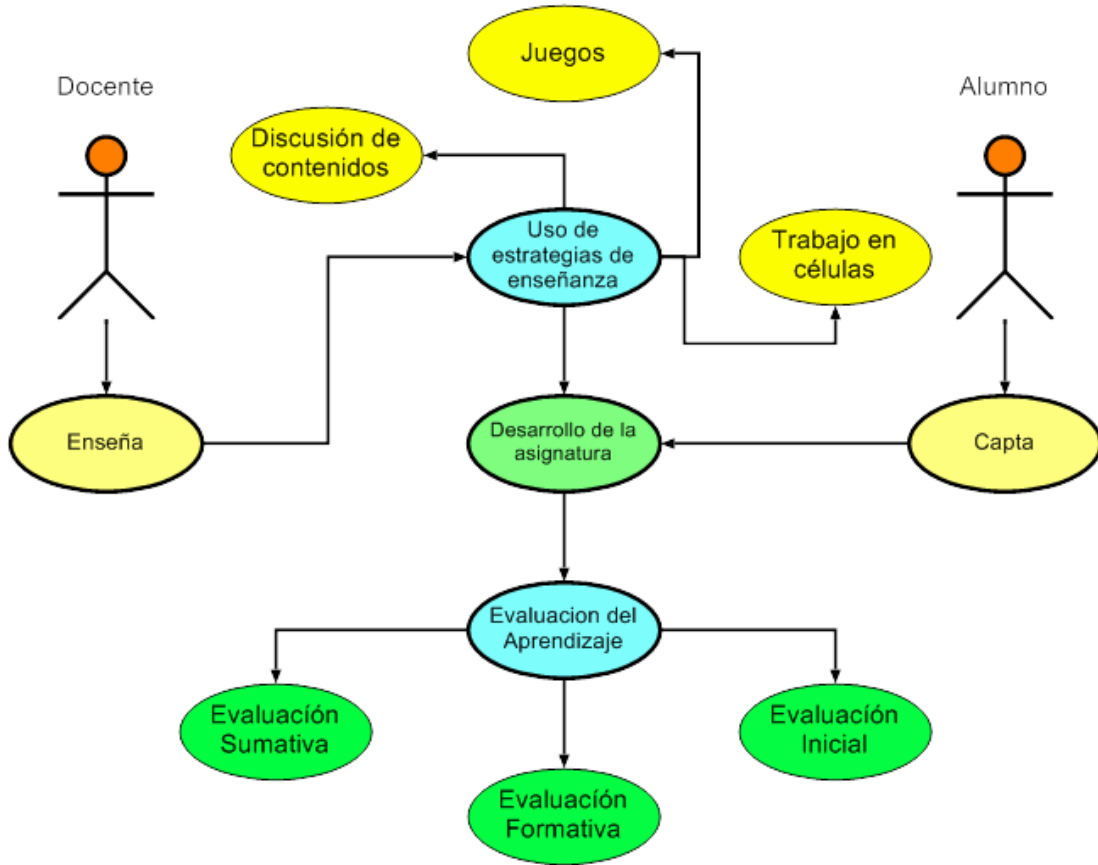
A continuación se muestran los diagramas de casos de uso y de actividades actual y los diagramas de casos de uso y de actividades propuestos.

Diagrama de casos de uso actual.



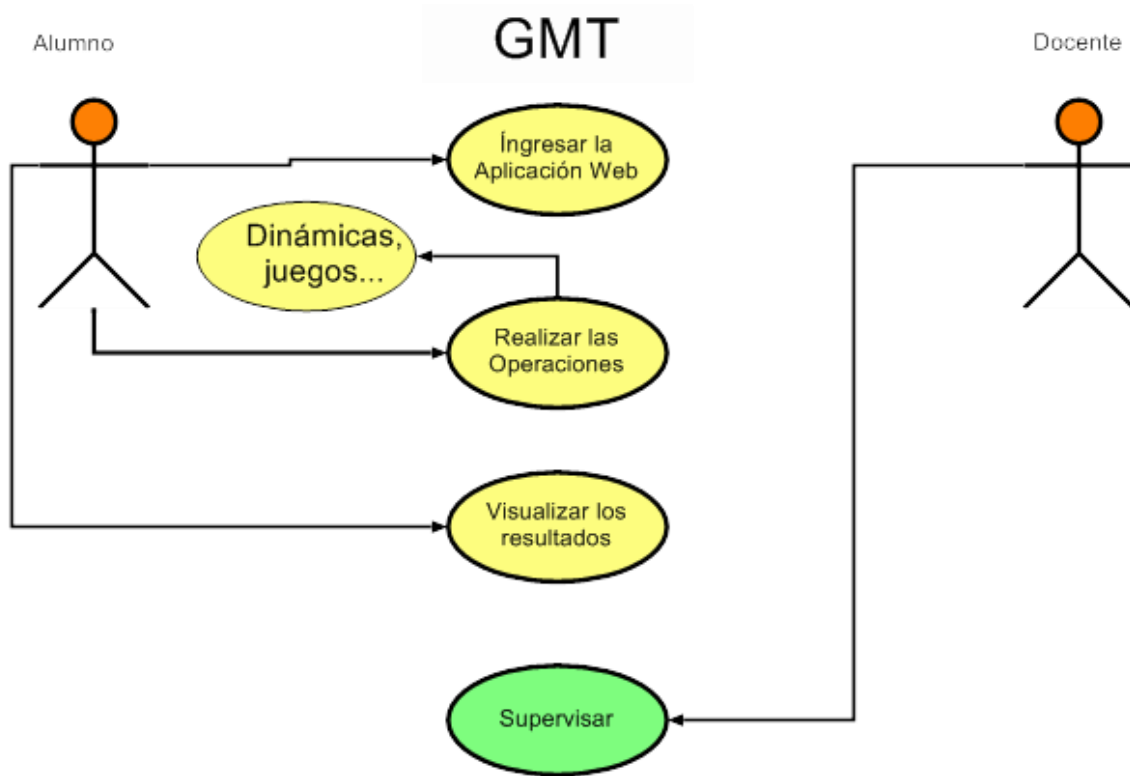
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de requerimientos.

Diagrama de Actividades actual.



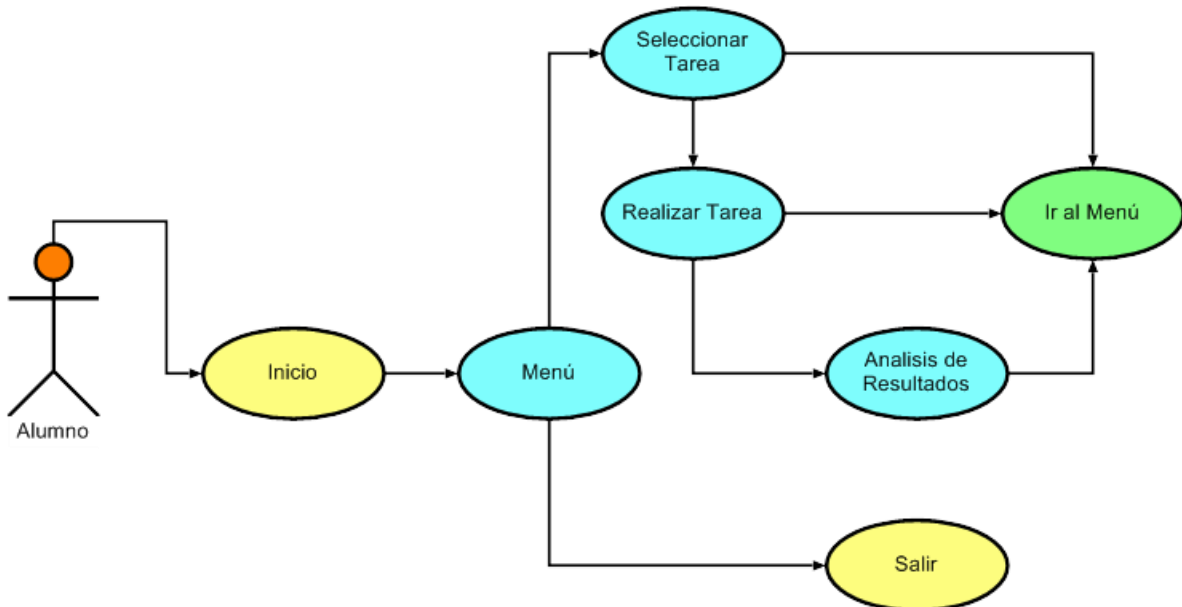
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de requerimientos.

Diagrama de casos de uso propuesto.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de requerimientos.

Diagrama de Actividades propuesto.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de requerimientos.

ANEXO # 12

MANUAL DE USUARIO

(VER EL APARTADO DE MANUAL DE USUARIO)

Anexo # 13

Presupuesto

A continuación se detalla el Hardware y Software utilizado para el desarrollo de la Aplicación Web GMT.

HARDWARE Laptop ACER Aspire	
<i>Descripción</i>	<i>Capacidad</i>
Disco Duro	500 Gb
Memoria RAM	2 Gb DDR3
CPU	Intel Pentium P6200

Fuente: Elaboración propia.

SOFTWARE	
<i>Descripción</i>	<i>Licencia</i>
Microsoft Windows Seven Home Basic	Con licencia
Microsoft Office 2010	Con licencia
Adobe Flash Professional CS6	Versión de prueba por 30 días
Adobe Illustrator CS6	Versión de prueba por 30 días
Adobe Photoshop CS6	Versión de prueba por 30 días
Adobe Audition CS6	Versión de prueba por 30 días
Adobe InDesign CS6	Versión de prueba por 30 días

Fuente: Elaboración propia.

Tiempo de análisis y desarrollo de la Aplicación WEB.	
Actividad	Tiempo en días
Cotización de HW de cómputo	1
Instalación de Software de paquetería	1
Análisis	15
Diseño	20
Programación	15
Pruebas de la Aplicación	7
TOTAL	59

Fuente: Elaboración propia.

Depreciación de equipo de cómputo en el que se desarrolló la Aplicación WEB.

La computadora que se utilizó para el desarrollo de la Aplicación WEB tenía un costo inicial de 562.5 dólares norteamericanos, con el Sistema Operativo bajo licencia.

Para calcular el valor de depreciación de la computadora se utilizó la siguiente fórmula: Depreciación = $\frac{\text{Valor inicial del equipo}}{12 \text{ meses}}$ * Tiempo de uso en meses

12 meses

Depreciación = $\frac{562.5}{12} * 2$

12

La depreciación del equipo de cómputo fue de: 93.75 Dólares norteamericanos, y la fórmula que se utilizó está aprobada por el Instituto nicaragüense de Investigaciones y Estudios Tributarios.

Costos por tiempo de trabajo de los Analistas, Programadores, Diseñadores y equipo de cómputo.					
Cantidad	Cargo	Salario / hora	Día / hora	Total de horas	Salario Total
1	Analista	\$ 4.50	8	120	\$ 540
1	Programadores	\$ 2	8	120	\$ 240
1	Diseñador Gráfico	\$ 8	8	160	\$ 1280
Depreciación de equipo					\$ 93.75
TOTAL					\$ 2153.75

Fuente: Elaboración propia.

Los salarios por hora trabajada, fueron obtenidos con base en consultas a expertos, los datos obtenidos permitieron hacer una estimación de costo del proyecto realizado. Cabe aclarar que los precios aquí detallados son estimaciones por tanto pueden variar dependiendo a qué criterios se sometan.

Anexo # 14

Glosario

- **GMT:** es el nombre de la aplicación Web desarrollada en este proyecto.
- **METACOGNITIVO:** Es la capacidad que tenemos de autorregular el propio aprendizaje, es decir de planificar qué estrategias se han de utilizar en cada situación, aplicarlas, controlar el proceso, evaluarlo para detectar posibles fallos, y como consecuencia transferir todo ello a una nueva actuación.
- **COGNITIVO:** Pertenece o relativo al conocimiento.

- **CICA:** Centro de Información Capacitación y Asesoría.
- **Displidencia:** (Del lat. displicentĭa), 1. f. Desagrado o indiferencia en el trato. 2. f. Desaliento en la ejecución de una acción, por dudar de su bondad o desconfiar de su éxito.
- **MINED:** Ministerio de Educación, es el ente encargado de la educación preescolar, primaria y secundaria de Nicaragua.
- **TEPCE:** Son encuentros de docentes de Centros Estatales, Privados y Subvencionados, de una misma circunscripción territorial, modalidad, de un mismo grado, área o disciplina, que se realiza durante el último viernes de cada mes, en horario de 8:00am a 1:00 p.m., cuya finalidad es evaluar el cumplimiento de lo programado en el mes anterior, reflexionar sobre las causas que facilitan o impiden el aprendizaje de los estudiantes, tomar decisiones y elaborar la programación de las competencias, indicadores de logro y contenidos a desarrollar durante el mes siguiente.
- **Polígono:** La palabra *polígono* deriva del griego antiguo πολύγωνος (*polúgonos*), a su vez formado por πολύ (*polú*) 'muchos' y γωνία (*gōnía*) 'ángulo', aunque hoy en día los polígonos son usualmente entendidos por el número de sus lados.
- **AS3:** El ActionScript es el lenguaje de programación que ha utilizado Flash desde sus comienzos.

Fuente: Elaboración propia.