

**AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO APOYO EN LA ASIGNATURA
DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN
COMPLEMENTARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR
DE PASTO**

VICTOR HUGO ESTRADA CUSI

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2018**

**AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO APOYO EN LA ASIGNATURA
DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN
COMPLEMENTARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR
DE PASTO**

VICTOR HUGO ESTRADA CUSI

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el
título de Ingeniero de Sistemas**

MAG. OSCAR REVELO SANCHEZ
Director

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2018**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1ro del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”.

Artículo 13. Acuerdo N. 005 de 2010, emanado del Honorable Consejo Académico.

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

San Juan de Pasto, enero de 2018

DEDICATORIA

A mis padres, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de los logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me han infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes y experiencias. Por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

Al Mg. Oscar Revelo Sánchez, docente de la Universidad de Nariño y director del trabajo, por haberme orientado y apoyado durante el proceso de esta investigación.

Al Mg. Armando Muñoz Del Castillo, director y docente de la Institución Normal Superior de Pasto, por brindarme la oportunidad, confianza y colaboración en esta propuesta de trabajo de grado y por todo el apoyo y facilidades que me fue otorgada en la Institución. Por darme la oportunidad de crecer profesionalmente y aprender cosas nuevas.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación profesional.

A la Universidad de Nariño, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A la Institución Educativa Normal Superior de Pasto, por la colaboración y disponibilidad de los recursos en la aplicación del trabajo.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. MARCO TEÓRICO	26
1.1 MARCO HISTÓRICO.....	26
1.2 ANTECEDENTES	29
1.3 MARCO CONCEPTUAL	31
1.3.1 Las Tics en la educación.....	31
1.3.2 Ambiente virtual de aprendizaje (AVA)	31
1.3.3 Aula virtual	32
1.3.4 Objeto virtual de aprendizaje (OVA)	33
1.4 MARCO LEGAL	34
2. DISEÑO METODOLÓGICO COLOSSUS.....	38
2.1 ETAPA PRELIMINAR.....	39
2.2 ETAPA DE CREACION.....	39
2.2.1 Fase de análisis	39
2.2.2 Fase de diseño.	41
2.2.3 Fase de desarrollo.	42
2.2.4 Fase de implementación.	42
2.2.5 Fase de validación.	43
3. HERRAMIENTAS Y SOFTWARE	44
3.1 INTERNET	44
3.2 SISTEMAS DE ADMINISTRACION DE APRENDIZAJE	45
3.2.1 Moodle.	46
3.3 CAMPUS VIRTUAL INSTITUCION EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR.....	46
3.4 HERRAMIENTAS DE AUTOR	47
3.4.1 Adobe Animate CC.	47
3.2.2 Adobe Illustrator CC.....	48
3.2.3 Adobe Photoshop CC.	48

3.2.4 Html5.....	49
3.2.5 Mot Plus.....	50
4. DESARROLLO DEL AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE	51
4.1 ETAPA PRELIMINAR	51
4.2 ETAPA DE CREACION	52
4.2.1 Fase de análisis	52
4.2.2 Fase de diseño	61
4.2.3 Fase de desarrollo	69
4.2.4 Fase de implementación.....	73
4.2.4 Fase de validación	80
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	82
5.1 RESULTADOS DE LA ETAPA PRELIMINAR	82
5.2 RESULTADOS DE LA ETAPA DE CREACIÓN	82
5.2.1 Resultados fase de análisis	83
5.2.2 Resultados fase de diseño y desarrollo	83
5.2.3 Resultados fase de implementación	84
5.2.4 Resultados fase de validación	85
6. CONCLUSIONES	94
7. RECOMENDACIONES	95
BIBLIOGRAFIA.....	96
ANEXOS.....	99

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Metodología Colossus	38
Cuadro 2. Formato A diligenciado	51
Cuadro 3. Formato B diligenciado - Unidad 1: Conceptos Básicos	53
Cuadro 4. Formato B diligenciado - Unidad 2: Lineamientos Curriculares	55
Cuadro 5. Formato B diligenciado - Unidad 3: Estándares y Derechos	59
Cuadro 6. Formato C diligenciado - Modelo General	61
Cuadro 7. Formato C diligenciado - Unidad 1: Conceptos Básicos	62
Cuadro 8. Formato C diligenciado - Unidad 2: Lineamientos Curriculares	63
Cuadro 9. Formato C diligenciado - Unidad 3: Estandares y Derechos	67
Cuadro 10. Formato D diligenciado - Unidad 1: Conceptos Básicos	69
Cuadro 11. Formato D diligenciado - Unidad 2: Lineamientos Curriculares	71
Cuadro 12. Formato D diligenciado - Unidad 3: Estandares y Derechos	72
Cuadro 13. Formato E diligenciado	74
Cuadro 14. Formato F diligenciado	80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Modelo de saberes	41
Figura 2.	Modelo Didáctico	41
Figura 3.	Porcentaje de la pregunta ¿Considera que este AVA contiene la información suficiente sobre el tema?	86
Figura 4.	Porcentaje de la pregunta ¿Cuál de los siguientes recursos didácticos del AVA se debe mejorar?	87
Figura 5.	Porcentaje de la pregunta ¿Las actividades propuestas son coherentes con el objetivo y los contenidos del AVA?	88
Figura 6.	Porcentaje de la pregunta ¿Cómo le pareció la ayuda brindada a través del ambiente Virtual de Aprendizaje?	89
Figura 7.	Porcentaje de la pregunta ¿Los recursos de práctica y evaluación permiten apropiarse de los contenidos del AVA?	89
Figura 8.	Porcentaje de la pregunta ¿Cree usted que el AVA ofrece mayores oportunidades para practicar los conocimientos y destrezas adquiridas?	90
Figura 9.	Porcentaje de la pregunta ¿El diseño, la distribución de los elementos, las utilidades de herramientas didácticas implementadas en el AVA cumplieron sus expectativas?	91
Figura 10.	Porcentaje de la pregunta ¿Los Objetos Virtuales utilizados en este AVA fueron comprensibles y fáciles de utilizar?	91
Figura 11.	Porcentaje de la pregunta ¿Le gusto trabajar con los recursos ofrecidos por el Ambiente Virtual de Aprendizaje?	92
Figura 12.	Porcentaje a la pregunta ¿Considera que se debería trabajar más con estas nuevas estrategias en otras materias?	93

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formato A.....	99
Anexo B. Formato B – Sección B1.....	99
Anexo C. Formato B – Sección B2	99
Anexo D. Formato B – Sección B3 y B4	100
Anexo E. Formato C	100
Anexo F. Formato D.....	101
Anexo G. Formato E	101
Anexo H. Formato F.....	102
Anexo I. Modelo de Encuesta Aplicada	103
Anexo J. Imágenes de la fase de Aplicación del proyecto	105
Anexo K. Manual de usuario	108
Anexo L. Resultados de Accesos y Evaluaciones virtuales de Contenido	111
Anexo M. Certificación y Cumplimiento de Implementación del Ambiente Virtual.....	114

GLOSARIO

AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE (AVA): conjunto de elementos comunicativos y pedagógicos dispuestos en el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS), que permiten acceder y canalizar las diferentes actividades didácticas, para lograr un cambio en la estructura cognitiva del estudiante y asegurar la efectividad del proceso de aprendizaje significativo.

ANIMACIÓN DIGITAL: secuencia de fotogramas para dar la sensación de movimiento a imágenes o dibujos.

AMVIMAT: marca propia del AVA desarrollado de la Unidad de Formación, Didáctica de las Matemáticas

AULA VIRTUAL: es el espacio simbólico en el que se produce la relación entre los participantes en un proceso de enseñanza y aprendizaje, que para interactuar entre sí y acceder a la información relevante, utilizan prioritariamente un sistema de comunicación mediada por computadoras.

CURRÍCULO: compendio sistematizado de los aspectos referidos a la planificación y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se considera equivalente a términos como plan o programa (aunque con un fuerte componente técnico-pedagógico). Los elementos del currículo de acuerdo con la LOGSE son los objetivos, contenidos, principios metodológicos y criterios de evaluación.

ESTANDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS: son criterios claros y públicos que permiten establecer cuáles son los niveles básicos de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y niñas de todas las regiones de Colombia, en diferentes áreas del conocimiento. Se han establecido estándares básicos de competencias en matemáticas, lenguaje, ciencias naturales, ciencias sociales, ciudadanas, entre otros.

HERRAMIENTAS DE AUTOR: son aplicaciones de software orientadas a la creación de materiales educativos, que permiten integrar todos los componentes de un material didáctico multimedia.

HTML: es el lenguaje de marcado predominante que se utiliza para el desarrollo de páginas web corresponde a la sigla de HyperText Markup Language (Lenguaje de formato de documentos para Hipertexto).

HTML5: se trata de la quinta versión de HTML, con nuevos elementos, atributos y comportamientos. Permite crear sitios web de forma cómoda, rápida y estéticamente agradable.

INTERFAZ: zona de contacto, conexión entre dos componentes de hardware, entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación, es la cara visible de los programas con la cual el usuario interactúa.

JAVASCRIPT: es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones en páginas web.

LINEAMIENTOS CURRICULARES: son criterios orientadores de orden nacionales sobre la planeación y desarrollo de los currículos, sobre la función de las áreas y sobre nuevos enfoques para comprenderlas y crear ambientes de aprendizajes favorables para su aprendizaje. Además, buscan fomentar el estudio de la fundamentación pedagógica de las disciplinas y el intercambio de experiencias en el contexto de los P.E.I.

LMS: es un sistema de gestión de aprendizaje (SGA) un software instalado en un servidor web que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación no presencial (o aprendizaje electrónico) de una institución u organización. Permitiendo un trabajo de forma asíncrona entre los participantes.

Las principales funciones del sistema de gestión de aprendizaje son: gestionar usuarios, recursos, así como materiales y actividades de formación, administrar el acceso, controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje, realizar evaluaciones, generar informes, gestionar servicios de comunicación como foros de discusión, videoconferencias, entre otros.

MOT: modelador de objetos tipificados, es una herramienta que se utiliza para identificar tipos de conocimientos, procedimientos, hechos relacionados entre sí a través de vínculos.

MULTIMEDIA: es la combinación de varios medios de manera simultánea para transmitir información.

MOODLE: es una plataforma de aprendizaje diseñada para ayudar a los educadores a crear cursos en línea de alta calidad, y entornos de aprendizaje virtuales.

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA): hace referencia a todos los materiales audiovisuales estructurados de una manera significativa, los cuales tienen un propósito educativo y corresponden a un recurso de índole digital que puede ser distribuido en medio magnético y/o consultado en el aula virtual. Algunas muestras de ovas pueden ser las animaciones, videos, audios, simuladores, entre otras.

PEDAGOGÍA CONSTRUCTIVISTA: busca la formación de personas como sujetos activos, capaces de tomar decisiones y emitir juicios de valor, lo que implica la participación activa de profesores y alumnos que interactúan en el desarrollo de la

clase para construir, crear, facilitar, liberar, preguntar, criticar y reflexionar sobre la comprensión de las estructuras profundas del conocimiento.

SOFTWARE LIBRE: incluye programas cuya licencia otorga a los usuarios la libertad de utilizar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software, así como compartir copias del original o del software modificado, bajo el mismo acuerdo de licencia. Libre, en este contexto, se refiere al uso libre y no necesariamente a que sea gratis.

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC): son un conjunto de herramientas tecnológicas audiovisuales, software o redes, donde fluye diversa información y las cuales tienen como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas que se encuentran integradas a un sistema de comunicación interconectado y complementario.

RESUMEN

Este trabajo denominado Ambiente Virtual de Aprendizaje como apoyo en la asignatura “Didáctica de las Matemáticas” del programa de formación complementaria en la Institución Educativa Normal Superior de Pasto, se desarrolló mediante una etapa de diseño, implementación y evaluación de una propuesta formativa apoyado en una metodología adaptable denominada Colossus. De esta forma el presente trabajo generó una serie de herramientas didácticas basadas en la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a través de la creación de un Ambiente Virtual de Aprendizaje, el cual permitió romper los esquemas tradicionales y obtener mejoras en los desempeños de los estudiantes frente al conocimiento y comprensión de conceptos dentro de la asignatura Didáctica de las Matemáticas.

Para lograr el desarrollo de dicho trabajo se siguen las diferentes fases que implica apoyo en los diferentes módulos interactivos del área de Matemáticas, uso de los recursos propios de la institución como plataformas, equipos entre otros. Este proyecto fue desarrollado mediante la metodología COLOSSUS, desarrollada por el grupo de investigación TECNOFILIA adscrito al programa de Ingeniería de Sistemas de la I.U. CESMAG de San Juan de Pasto cuyo objetivo principal es convertirse en una guía efectiva, que permita a docentes, estudiantes de ingeniería, licenciatura y en general a todas las personas interesadas en el tema, la construcción de Ambientes Virtuales de Aprendizaje atendiendo a estándares básicos de calidad.

Dentro del Ambiente Virtual, se implementó objetos virtuales creados para esta unidad de formación, los cuales permiten una presentación motivante e interactiva con el estudiante, estas aplicaciones que integran todo tipo de medios como textos, gráficos, audio, video y animación, tienen como función facilitar el aprendizaje y lograr una mejor asimilación del conocimiento. Esto permite el efecto deseado en el estudiante sin el elemento de guía pedagógica, no se pretende cambiar los salones de clases por aulas virtuales, sino implantar este entorno como apoyo y complemento. De allí que el Ambiente Virtual de Aprendizaje tenga como objetivo la interacción entre estudiantes, docentes, materiales y recursos de información que son los elementos que lo integran.

Con la implementación de este ambiente virtual de aprendizaje como soporte, se logró hacer que las clases tratadas en los salones de clases sean complementadas por contenidos virtuales donde el estudiante pudo interactuar por medio de aplicaciones que expliquen más detalladamente y con mucha más fluidez los temas tratados y luego estos sean evaluados para saber que tanto conocimiento se obtuvo,

no con la intención de medir la facilidad de entendimiento del estudiante, sino con la proyección de que dichos conocimientos se mantengan por el resto de la vida.

Palabras clave: Ambientes Virtuales de Aprendizaje, Didáctica, Herramientas Didácticas, Objetos Virtuales, Estándares Básicos, Contenidos Virtuales, Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

ABSTRACT

This project called Virtual Learning Environment as support in the subject "Didactics of Mathematics" of the complementary training program at the Educational Institution Normal Superior de Pasto, was developed through a stage of design, implementation and evaluation of a training proposal supported by a Adaptive methodology called Colossus. In this way the present project generated a series of didactic tools based on the incorporation of Information and Communication Technologies (ICT) through the creation of a Virtual Learning Environment, which allowed to break the traditional schemes and obtain improvements in the performances of the students in front of the knowledge and understanding of concepts within the subject Mathematics Teaching.

In order to achieve the development of said project, the different phases involved in the support of the different interactive modules of the Mathematics area are followed, as well as the use of the institution's own resources such as platforms, equipment, among others. This project was developed through the COLOSSUS methodology, developed by the TECNOFILIA research group ascribed to the Systems Engineering program of the I.U. CESMAG of San Juan de Pasto whose main objective is to become an effective guide that allows teachers, engineering students, undergraduate and in general to all people interested in the subject, the construction of Virtual Learning Environments according to basic standards of quality.

Within the Virtual Environment virtual objects created for this training unit were implemented, which allow a motivating and interactive presentation with the student, these applications that integrate all kinds of media such as texts, graphics, audio, video and animation, have the function of facilitating learning and achieve a better knowledge assimilation. This allows the desired effect on the student without the pedagogical guidance element, it is not intended to change classrooms for virtual classrooms, but to implement this environment as support and complement. Hence, the Virtual Learning Environment aims at the interaction between students, teachers, materials and information resources that are the elements that make it up.

With the implementation of this virtual learning environment as support, it was possible to make the classes treated in the classrooms are complemented by virtual content where the student could interact through applications that explain in more detail and with much more fluidity the topics discussed and then these are evaluated to know how much knowledge was obtained, not with the intention of measuring the ease of understanding of the student, but with the projection that such knowledge is maintained for the rest of life.

Keywords: Virtual Learning Environments, Didactics, Didactic Tools, Virtual Objects, Basic Standards, Virtual Content, Information and Communication Technologies.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de herramientas tecnológicas ofrece múltiples posibilidades para el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual ayudaría a los entornos regionales colombianos para el mejoramiento de la comunicación, motivación y aprendizaje en los estudiantes.

Los nuevos paradigmas que las prácticas educativas mediadas por las tecnologías de información y comunicación (TIC) ofrecen en el nuevo siglo, demandan fundamentalmente la búsqueda y planteamiento de modelos efectivos orientados hacia la satisfacción de necesidades de los aprendices, y hacia el desarrollo de escenarios de aprendizaje de carácter tanto autónomo como colaborativo. En ese sentido, las disciplinas relacionadas al diseño de la comunicación e información requieren de la incorporación de estrategias didácticas adecuadas al nuevo medio, para responder eficazmente a los fines educativos.

Por lo tanto, las tecnologías de la información y la comunicación, indudablemente han impactado las instituciones de enseñanza superior a nivel mundial, obligando en muchos casos a estos centros de enseñanza, a replantearse el concepto de universidad en el contexto de una sociedad distinta, la sociedad de la información. Esta evolución tecnológica ha jalonado las investigaciones en todos los campos, como en el de la educación y en el desarrollo de sus ramas como la pedagogía y su instrumental, la didáctica, porque con él solo desarrollo tecnológico sin el avance científico, en este caso la didáctica no podría insistir el descubrimiento de nuevas y mejores formas de enseñar y de aprender; lo cual condujo a la creación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA).

En el caso específico de la educación presencial, los docentes mediante la aplicación de un AVA obtienen grandes ayudas para la gestión del conocimiento al poder administrar, realizar seguimiento a los procesos de aprendizaje, generar informes, y permitir una comunicación a través de foros de discusión entre otras ventajas. El trabajo a través de la red aumenta notablemente la interactividad entre los actores del proceso de enseñanza - aprendizaje al permitir intercambiar calificar y valorar los trabajos en forma automática e inmediata, resaltar los logros y las deficiencias, contestar inquietudes, y potencializar una infinidad de formas novedosas de comunicación que enriquecen la experiencia académica.

El presente trabajo, se concibió como una oportunidad de mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas en el ciclo complementario de la institución Escuela

Normal Superior de Pasto mediante la creación y evaluación de un AVA apoyándose en herramientas disponibles.

Un gran aporte del trabajo fue demostrar que mediante el uso de herramientas propias de la plataforma generar gran apasionamiento entre los estudiantes, se puede aprender los conceptos de Matemáticas de una forma masiva y efectiva facilitando la relación entre la teoría y su aplicación en la vida cotidiana.

El impacto que produjo la incorporación de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de Didáctica de las Matemáticas fue positivo debido a que las herramientas usadas en su diseño eran de conocimiento y dominio de los estudiantes, por tal razón la implementación del AVA logró capturar la atención de los estudiantes motivándolos para que a través de las herramientas virtuales logran autonomía en su aprendizaje aumentado la comunicación entre el docente y los estudiantes.

La investigación se realizó en base a la metodología COLOSSUS, la cual es un guía para la construcción de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), desarrollada por el grupo de investigación TECNOFILIA, adscrito al programa de Ingeniería de Sistemas de la Institución Universitaria CESMAG, de la ciudad San Juan de Pasto. Esta propuesta metodológica, se convierte en una herramienta efectiva que tiene en cuenta los siguientes aspectos: la etapa preliminar en la cual se identifica el espacio académico que se requiere apoyar mediante el AVA y la etapa de creación.

La propuesta de trabajo de grado, se encuentra inscrita bajo la línea de procesos educativos apoyados por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (ambiente de aprendizaje en la educación virtual).

Posteriormente, se presenta los resultados obtenidos en esta investigación, y finalmente, se presenta las conclusiones, recomendaciones y los Anexos.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La situación se desarrolla específicamente en la Institución Educativa Normal Superior de Pasto. El centro de recursos de la institución viene liderando un proceso de innovación educativa, donde la clase presencial está siendo transformada en una clase apoyada en las Nuevas Tecnologías de la Información y la comunicación.

Actualmente, la Institución se encuentra frente a uno de los paradigmas más importantes en educación, la identificación del estudiante como centro del desarrollo de su propio aprendizaje, dejando de lado aquel modelo centralizado en el docente. Si bien el rol cambia, no disminuye la importancia de la presencia del profesor, ya que de ser un transmisor de conocimientos pasa a ser un guía en la construcción del aprendizaje de cada estudiante, proporcionando en el aula y en otras instancias todas las facilidades para que esto suceda.

El problema se genera, cuando los docentes no tienen el tiempo o los recursos para generar un entorno en que cada individuo pueda desarrollar sus habilidades en la búsqueda de su aprendizaje, limitando el proceso y finalmente volviendo al formato tradicional, profesor entrega y alumno recibe.

A esto se agrega, que los planes de estudio están diseñados acorde con las características psicológicas correspondientes a la edad promedio que poseen los estudiantes, de manera tal que sus objetivos son posibles de alcanzar por los integrantes del grupo en el plazo establecido que dura el plan de estudio. Sin embargo, se sabe que no todos sus miembros tienen iguales intereses, motivaciones, aspiraciones, ni características y posibilidades, incluso las condiciones personales.

De lo anterior, se señala la dificultad de trazar estrategias para que independiente de las características que tenga cada estudiante este pueda construir su aprendizaje, por lo general, se tiende a tratar de homogeneizar la enseñanza, apuntando a un ideal o un modelo de estudiante, dejando de lado las necesidades individuales de cada uno, generando un aprendizaje forzado y poco significativo. Otra problemática que se hace presente en el proceso de enseñanza aprendizaje es la falta de contexto con la que se trabajan los contenidos, el no ver la asignatura

con una mirada transversal, como su utilización en otras áreas o situaciones fuera del entorno educativo.

De igual forma, muchos docentes realizan contextualizaciones bajo parámetros que no son válidos o pertinentes para todos los estudiantes, generalmente aprovechando la contingencia, generando un contexto no significativo y por lo tanto abstracto a la realidad de los estudiantes. Las nuevas tecnologías pueden proporcionar al estudiante herramientas excelentes para la aplicación de conceptos en variedad de contextos, por lo tanto, rompen con el aislamiento artificial escolar llevando a situaciones del mundo real, las nuevas tecnologías traen oportunidades para la participación activa de los estudiantes en la experimentación, diseño y reflexión, con un acceso a las mismas herramientas que muchos profesionales utilizan actualmente. Muy al contrario, sin la no utilización de las Tecnologías de Información pueden generar un sentimiento de insatisfacción respecto a las prácticas escolares, creando una distancia cada vez mayor entre estudiantes y profesores en relación a la experiencia educativa.

Todas estas tecnologías y principalmente la comunicación en red, de la que son parte los estudiantes no son incluidos en los procesos educativos, generando una desconexión social con la escuela, tratando esta de llevar a los jóvenes por un camino que no es natural para ellos, forzando a dejar sus herramientas naturales fuera de todo proceso formativo.

Para ello el escenario que se presenta en términos educativos, en especial en el proceso de enseñanza aprendizaje, muestra herramientas tecnológicas y acciones para generar espacios adecuados para que sean los estudiantes quienes construyan su aprendizaje, para ello es necesario establecer estrategias que permitan integrar las diversas herramientas y realidades que se enfrentan los distintos participantes del proceso. De todo lo anterior mencionado, surge entonces la siguiente pregunta:

¿Cómo apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del ciclo complementario de la institución Educativa Normal Superior de Pasto, en la asignatura Didáctica de las Matemáticas?

JUSTIFICACIÓN

La interacción de la tecnología en la educación es un factor importante que debe darse como un campo de naturaleza interdisciplinario constituyéndose como una integración curricular, en cuanto todas las áreas de conocimiento de una u otra

forma están siendo sistematizadas con el objetivo de hacerlas más dinámicas y eficaces.

Es imposible reconocer la evolución que hay en cada aspecto de la vida en el día a día, y los efectos que tiene sobre los hábitos, comportamientos y necesidades, esto hace inevitable el uso y la apropiación de la tecnología para estar en coherencia con el cambiante mundo que hoy que exige ser competitivos y participativos. Por otra parte, la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación son actualmente imprescindibles en el desarrollo cognitivo de los estudiantes ya que enseñar por medios tradicionales, atendiendo a satisfacer las diversas demandas formativas, es hoy en día prácticamente complicado. Las instituciones educativas en muchas ocasiones no logran establecer una infraestructura y organización que pueda atender y, sobre todo satisfacer con agilidad y eficacia la explosiva demanda de formación en la sociedad actual.

Para justificar este proyecto se hicieron algunas preguntas:

- ¿Cómo diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje que reflejen una calidad de educación más alta?
- ¿Cómo lograr que el estudiante adquiera conocimiento de una manera más entretenida, didáctica y fácil de asimilar?
- ¿Cómo relacionar y facilitar la comunicación entre el estudiante y docente de la asignatura, para que sirva de apoyo en resolver cualquier duda o inquietud?

En esta línea, la enseñanza ha abierto una nueva área multidisciplinaria de investigación y desarrollo que además del interés científico y técnico que conlleva, tiene grandes perspectivas de aplicación debido a la gran demanda a nivel nacional e internacional que la sociedad requiere. De esta manera, al optar por una nueva estrategia didáctica como son los ambientes virtuales de aprendizaje se puede decir que es una tecnología de manera más completa en las distintas formas de representación de la información que resuelve las necesidades de una sociedad que demanda una educación permanente. A su vez, es indudable que la enseñanza virtual amplía la cobertura para el acceso a la educación de todos aquellos grupos que no tienen la posibilidad de hacerlo en un espacio y tiempo determinado, o bien para la actualización constante que impone el desarrollo científico y tecnológico.

En ese sentido, y tomando como base la premisa de que cada vez es mayor el número de personas que interactúan y tienen acceso a nuevas tecnologías, es importante no solamente llegar a interactuar con estos ambientes, sino que a crearlos para lograr comunicar eficazmente la información.

De manera que aplicar el AVA a los estudiantes de la institución es colocar a su alcance los medios para conseguir el conocimiento a través de toda la información posible bajo la flexibilidad de tiempo, modo y lugar consolidándose, así como una herramienta fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo a la institución estar a la vanguardia gracias a las herramientas que brinda esta nueva alternativa tecnológica.

Por ello, los ambientes virtuales de aprendizaje se han convertido en una solución puntual a este respecto en el sentido de que facilita el desarrollo de colectivos que trabajen independientemente de las limitaciones espacio-temporales, optimizando la adquisición de recursos y aprovechando al máximo sus cualidades; en consecuencia, mejora la calidad de conocimiento y educación de quienes opten por utilizar esta herramienta educativa.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un ambiente virtual de aprendizaje como apoyo en la asignatura Didáctica de las Matemáticas del programa de formación complementaria en la Institución Educativa Normal Superior de Pasto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y aplicar las bases conceptuales y metodológicas que se debe tener en cuenta en el diseño de un ambiente virtual de aprendizaje.
- Participar en la elaboración de contenidos digitales en conjunto con el Tutor para la coordinación y configuración del modelo pedagógico del AVA propuesto.
- Diseñar y desarrollar objetos virtuales de aprendizaje (OVA) basados en el diseño Instruccional de pedagogías constructivistas, para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas.
- Diseñar un AVA basado en técnicas o estrategias pedagógicas que facilite al estudiante el aprendizaje, profundización y permita la autonomía en la adquisición de nuevos conocimientos, mediante el uso de la plataforma Moodle.
- Implementar el Ambiente Virtual de Aprendizaje dentro del Portal Educativo que dispone la Institución Educativa Normal superior de Pasto.

- Contextualizar y capacitar a estudiantes y docentes en esta nueva metodología pedagógica implementada en un ambiente virtual.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 MARCO HISTÓRICO

Lo que se conoce hoy como Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) puede resumirse en una conjunción de herramientas tanto de software como de hardware, empleada en ciertos escenarios para un mejor aprovechamiento de los materiales didácticos. La combinación de aplicaciones y dispositivos de alta definición como cámaras IP y Web, monitores HD, micrófonos y audio de alta fidelidad, conforman completos sistemas que posibilitan al docente la administración de cursos virtuales y al estudiante el fácil acceso a estos contenidos.

Las primeras aproximaciones a lo que se ha denominado educación a distancia o cursos por correspondencia datan de 1874, cuando inicia labores una de las instituciones pioneras en educación a distancia en USA, la Illinois Wesleyan University seguida en 1892 por la Universidad de Wisconsin. No obstante, tanto el tema como los instrumentos empleados para esta finalidad, han sufrido una importante evolución al estar directamente vinculados a los medios de comunicación. Sus inicios estuvieron ligados al correo postal y la radio y más adelante a la televisión y el vídeo. Sin embargo, a partir de 1945, con el advenimiento de avanzados equipos de comunicaciones y del computador, se logra consolidar una noción más afortunada de educación virtual, un término que de por sí sugiere la eliminación de las barreras espacio-temporales. Los docentes ampliaron el estudio por correspondencia al empleo de nuevos medios, para lo cual iniciaron la grabación de sus conferencias y el envío de los registros fonográficos de manera que pudieran ser aprovechados por estudiantes que se encontraran distantes.

A nivel global se ha visto como los negocios, la industria y el gobierno han utilizado la tecnología para sostener reuniones y entrenar a sus empleados de una manera más eficiente, compartiendo por ejemplo el recurso instruccional para que de acuerdo con las crecientes demandas en cuanto a educación y capacitación se refiere, se cuente con personal idóneo y pueda de esta manera hacerse dispersión del tema alrededor del mundo. Los computadores portátiles, junto con los diferentes elementos informáticos que permiten el fácil acceso a Internet y el empleo móvil de datos como las tabletas o los teléfonos celulares de tecnología avanzada y en general el surgimiento de tecnologías futuristas como la holografía y la nanotecnología, han conseguido llevar al hombre a una dimensión virtual en la que el énfasis es la producción de conocimiento y la adecuada transmisión del mismo, tema que indiscutiblemente ha llevado a la educación a experimentar una nueva y

más compleja esfera de avances y posibilidades. Con las innovaciones tecnológicas a nivel de equipos informáticos y redes de comunicaciones y el auge de las nuevas tecnologías (ligado al surgimiento de la tecnología de base digital), sobrevinieron grandes cambios que consiguieron acelerar el futuro inmediato de los sistemas educativos virtuales, por lo que la historia de los AVA, como se conocen hoy en día, es más bien reciente si se considera sólo los sistemas de base digital, el vasto perfeccionamiento que han alcanzado y su creciente e imparable extensión en las sociedades desarrolladas.

Después de los 90' las Universidades y en general las instituciones educativas se han preocupado por incluir dentro de sus materiales de enseñanza y sus contenidos programáticos, los componentes necesarios para que la educación que se imparte al interior de las mismas cuente con los niveles de calidad y actualización necesarios para ser competitivos. A su vez, empresas y organizaciones de tamaño medio sostienen que dentro de sus gastos inmediatos debe incluirse equipos de telepresencia y comunicaciones, por considerarlos una solución ágil y económica a la hora de establecer contacto con sus clientes y proveedores.

Las compañías encargadas de los desarrollos de software educativo, plataformas de comunicación y herramientas en línea, han venido estableciendo alianzas con universidades, organizaciones privadas e instituciones gubernamentales, de tal suerte que por su intermedio se consiga implementar una adecuada metodología de transmisión de los conocimientos que el docente requiere impartir a sus estudiantes.

En la actualidad, la capacidad de interconexión que brindan los medios satelitales, las redes de fibra óptica e inalámbricas (Wifi), las redes digitales y los protocolos de Internet, viabilizan diferentes formas de interactividad con el ordenador y facilitan el uso de sistemas de comunicación eficientes como la videoconferencia y la web-conferencia. Lo anterior proporciona un número creciente de opciones, cada vez más eficientes y convenientes de efectuar reuniones, dentro de una amplia variedad de posibilidades, que atienden a las necesidades de educación de hoy. A través de la Web, el correo electrónico, los blogs y las redes sociales, el estudio distribuido ha aparecido en la escena, incrementando aún más las opciones de interactividad existentes y permitiendo la introducción de los ambientes virtuales de aprendizaje en el proceso educativo, tema del cual no es ajena la incorporación del componente psicotécnico, del que se desprenden los diferentes modos de asumir este tipo de entornos.

En Colombia la generalización del uso de estas herramientas se registra formalmente tan solo a finales de la década de los noventa y comienzos de este siglo, por lo que la manera

en que se asumen este tipo de sistemas a nivel local y la inversión que se ha hecho por parte de las entidades educativas y del gobierno apenas está comenzando a extenderse. A pesar que un alto porcentaje de escuelas, colegios, institutos y universidades a nivel nacional cuentan con herramientas informáticas, por diferentes razones no todas estas instituciones han implementado los AVA como un elemento constitutivo del plan de estudios y servicios a ofrecer a sus estudiantes, unas por insolvencia y otras por el poco conocimiento y manejo que aún se tiene acerca del tema.

El uso de las TIC como herramienta para la masificación de la educación tiene problemas de apropiación que derivan de lo anterior: temor o fobia al uso de tecnología, desconocimiento o información errónea para el adecuado empleo del software aplicativo, rechazo por los cambios en el paradigma tradicional de enseñanza, son entre otros los factores que han impedido que los entornos virtuales de aprendizaje se constituyan en la herramienta para la cual fueron creados y hayan pasado a ser un accesorio o material de apoyo de las clases convencionales.

A pesar de todo, los modos en que se han asumido hasta ahora los entornos virtuales dentro del contexto educativo resulta interesante por cuanto es el estudiante mismo quien asume un rol propositivo que invita al uso de todas las herramientas que encuentra a su alcance tanto en Internet como por medio de las redes sociales, donde aprende que no debe limitarse al uso del material disponible en su institución educativa¹.

En Colombia, como en todas las naciones del contexto globalizado, se han realizado, desde el siglo pasado, ejercicios preparatorios para movilizar los modelos de desarrollo del siglo XXI, ello implica la transformación de los ámbitos de formación profesional y ciudadana de sus nacionales para dinamizar los nuevos paradigmas del conocimiento.

Para enfrentar las realidades y tendencias del presente siglo se exige talento humano con formación que tome las riendas de sus dimensiones y procesos de desarrollo en ambientes convencionales para el aprendizaje y de un ser permeable a la enseñabilidad de las disciplinas del conocimiento de la pedagogía, la comunicación, el arte, de la ciencia y la tecnología.

Coherente a lo anterior, se encuentran en el ámbito nacional, regional y local propuestas de formación a nivel de pregrado, postgrado y educación continuada que atienden a los requerimientos de las disciplinas mencionadas mediatizadas por las nuevas formas de comunicación que permiten diseñar y hacer usos de las nuevas Tecnologías.

¹ JARAMILLO PINZON, Adriana María. Ambientes Virtuales en el Proceso Educativo (Tesis doctoral). Colombia: Universidad Nacional, 2012. p. 19.

1.2 ANTECEDENTES

- **Ambiente Virtual de Aprendizaje para la asignatura lógica matemática del programa de ingeniería de sistemas de la Institución Universitaria CESMAG².** Propuesta que busca apoyar la enseñanza aprendizaje y desarrollo de la asignatura lógica matemática a través de la implementación de un ambiente virtual de aprendizaje, dicha investigación fue realizada teniendo en cuenta los principales conceptos de educación, pedagogía, los cuales fueron aplicados en el desarrollo del ambiente de aprendizaje y basado en las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación. Las dificultades latentes presentes en el aprendizaje y en las que se hallan inmersos los estudiantes debido a la aparente utilización de procesos mecánicos, permiten percibir las limitaciones de la orientación educativa tradicional, centralizada en un aula física y con un docente, orientación aun predominante en muchos países. A través de la observación directa y tomando la experiencia como estudiantes, se ha detectado que el pensum académico del programa de Ingeniería de Sistemas en algunas materias de la ingeniería muchas veces se le dificulta la aplicabilidad de conceptos probablemente debido a que la enseñanza tradicional se ha enmarcado en métodos memorísticos enfatizando en procedimientos mecánicos. La creación de AVA se ha convertido en un factor común de las instituciones educativas que tienen un alto nivel tecnológico y académico puesto que les permite crear un entorno en el que se producen diversas relaciones a través de mecanismos que posibilitan al estudiante ejercitarse y fortalecerse en un medio para aclarar dudas e inquietudes.
- **Ambiente Virtual de Aprendizaje para apoyar los procesos pedagógicos de la IEM Normal Superior de Pasto³.** Propuesta que pretende apoyar los procesos pedagógicos, en donde los docentes y estudiantes desarrollen de manera significativa la vinculación de TIC en la educación, es por ello que este Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) se constituirá en la IEM Normal Superior de Pasto como prueba piloto, en la que se vislumbrará los alcances, progresos y significancia que tienen este tipo de proyectos llevados a la práctica.

² CAICEDO Ligia, CALVACHE ARGOTY Magda, MARTINEZ BURBANO Andrea. Ambiente Virtual de Aprendizaje para la asignatura lógica matemática del programa de ingeniería de sistemas de la institución Universitaria CESMAG. San Juan de Pasto: Institución Universitaria Centro de Estudios María Goretti.2007

³ RECALDE RODRIGUEZ Libardo, PAZ PEREZ Ronal. Ambiente Virtual de Aprendizaje para apoyar los procesos pedagógicos de la IEM normal superior de Pasto. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño.2010

Cabe resaltar que este trabajo está destinado al apoyo de procesos educativos, encaminados a fortalecer la labor del docente, como una valiosa herramienta en el aula de clases. Sin embargo, se debe diferenciar que la utilización de los AVA es un acompañamiento en el proceso y desarrollo de una materia académica, no es pertinente incluirla en el diseño curricular.

Teniendo en cuenta lo anterior y considerando además que la educación es uno de los factores más comprometidos con el desarrollo de una región, cabe destacar la pertinencia de la presente propuesta y así mismo trasladar esta experiencia a las diferentes instituciones educativas de la ciudad de Pasto.

- **Diseño e implementación de un curso virtual de herramientas web 2.0 con los docentes de las instituciones educativas del municipio de Pasto que participan en el proyecto sistema tecnológico⁴.** El proyecto denominado Diseño e implementación de un Curso Virtual de Herramientas Web 2.0 con los docentes de las instituciones educativas del municipio de Pasto que participan en el proyecto Sistema Tecnológico, es una estrategia de apoyo que puede beneficiar a las diferentes instituciones educativas que pertenecen al proyecto del Sistema Tecnológico, orientando la articulación de algunas herramientas Web 2.0 por medio de la planeación y la ejecución de proyectos de aula del contexto escolar, haciendo del aprendizaje un proceso participativo y dinámico, así como también promoviendo la comunicación e interacción de la comunidad educativa mediante el portal educativo www.pasto.edu.co. Para la ejecución del proyecto se contó con la participación de 8 instituciones educativas tales como: Colegio Ciudad de Pasto, Heraldo Romero, San Juan Bosco, Francisco José de Caldas, Santa Teresita, Pedagógico, Luis Eduardo Mora Osejo y la Normal Superior de Pasto, pertenecientes al proyecto del Sistema Tecnológico, encargado de la gestión para apoyar los procesos pedagógicos que se llevan a cabo en estas instituciones a través de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), y más puntualmente de la Web 2.0 en el aula de clase. Se realizó el diseño instruccional adecuado y posteriormente la implementación del curso, seleccionando la temática pertinente y las actividades a trabajar, se tuvieron en cuenta el desarrollo de competencias afectivas, cognitivas y expresivas, así mismo se brindaron las pautas necesarias para el planteamiento y desarrollo de proyectos de aula mediados con Web 2.0 partiendo de las necesidades, las dificultades e ideas de los estudiantes, los cuales fueron orientados por los docentes participantes con el propósito de fortalecer los procesos pedagógicos en el entorno escolar. También se realizó

⁴ PANTOJA RODRÍGUEZ, Marly Yasmin, YANDÚN MENESES, Olivia. Diseño e implementación de un curso virtual de herramientas web 2.0 con los docentes de las instituciones educativas del municipio de Pasto que participan en el proyecto Sistema Tecnológico. Informe final de Trabajo de Grado. Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.2012

un constante acompañamiento por parte de las tutoras durante el proceso formativo, motivando e invitando a participar activamente de las diferentes actividades propuestas, aclarando dudas e inquietudes y haciendo la retroalimentación respectiva. Finalmente, se presentó el informe con los resultados obtenidos en la ejecución del curso, describiendo los logros alcanzados y algunas observaciones realizadas por los participantes, quienes expresaron su satisfacción y agradecimiento por la oportunidad de participar y compartir experiencias escolares interesantes con el desarrollo del curso virtual.

1.3 MARCO CONCEPTUAL

1.3.1 Las TIC en la educación Retomando palabras textuales de la UNESCO en su documento “Estándares de competencias en Tecnologías de Información en Educación, para docentes”⁵, el cual hace referencia acerca de una reflexión sobre la utilización de los recursos tecnológicos en la labor docente, permitiendo a los estudiantes llegar a ser:

- “Competentes para utilizar tecnologías de la información.
- Buscadores, analizadores y evaluadores de información.
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.
- Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad.
- Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores.
- Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad”.

De esta forma se logra desarrollar en los estudiantes sus potencialidades en el manejo de las TIC, esta labor debe ser desempeñada por el docente, para generar estrategias, establecer actividades, crear oportunidades y un entorno propicio que posibilite el aprendizaje aprovechando el uso de los diferentes recursos tecnológicos, tanto en el aula como por fuera de ella.

1.3.2 Ambiente virtual de aprendizaje (AVA)⁶. Es un sistema de software diseñado para facilitar a profesores la gestión de cursos virtuales para sus estudiantes, especialmente ayudándolos en la administración y desarrollo del curso. El sistema puede seguir a menudo el progreso de los principiantes, puede ser controlado por los profesores y los mismos estudiantes. Originalmente diseñados para el desarrollo de cursos a distancia, vienen siendo utilizados como suplementos

⁵ UNESCO.WAHEED, Abdul. Estándares de Competencias en Tic para Docentes. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.Londres.2008

⁶ ENCICLOPEDIA LIBRE WIKIPEDIA. Ambiente virtual de aprendizaje. [en línea]. [citado en 2017-10-15]. Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Ambiente_Educativo_Virtual

para cursos presenciales. Estos sistemas funcionan generalmente en el servidor, para facilitar el acceso de los estudiantes a través de Internet.

Los componentes de estos sistemas incluyen generalmente las plantillas para elaboración de contenido, foros, charla, cuestionarios y ejercicios tipo múltiple-opción, verdadero/falso y respuestas de una palabra. Los profesores completan estas plantillas y después las publican para ser utilizados por los estudiantes. Nuevas características en estos sistemas incluyen blogs y RSS. Los servicios proporcionados generalmente incluyen control de acceso, elaboración de contenido educativo, herramientas de comunicación, y la administración de grupos de estudiantes.

Estos Ambientes Virtuales, se basan en el principio de aprendizaje colaborativo donde se permite a los estudiantes realizar sus aportes y expresar sus inquietudes en los foros, además van apoyados de herramientas multimediales que hagan más agradable el aprendizaje pasando de ser simplemente un texto en línea, a un entorno interactivo de construcción de conocimiento.

1.3.3 Aula virtual⁷. Es el espacio que usa el computador como mediador para la comunicación entre los educadores y educandos, en el cual se encuentran para realizar actividades que conducen al aprendizaje.

El Aula Virtual no debe ser solo un mecanismo para la distribución de la información, sino que debe ser un sistema adonde las actividades involucradas en el proceso de aprendizaje puedan tomar lugar, es decir que debe permitir interactividad, comunicación, aplicación de los conocimientos, evaluación y manejo de la clase. Las aulas virtuales hoy toman distintas formas y medidas, y hasta son llamadas con distintos nombres. Algunas son sistemas cerrados en los que el usuario como instructor de una clase, tendrá que volcar sus contenidos y limitarse a las opciones que fueron pensadas por los creadores del espacio virtual, para desarrollar su curso. Otras se extienden a lo largo y a lo ancho de la red usando el hipertexto como su mejor aliado para que los alumnos no dejen de visitar o conocer otros recursos en la red relacionados a la clase.

El Aula Virtual es usada por el docente para poner al alcance de sus estudiantes material educativo importante para el desarrollo de las clases. También se publican en este espacio programas, horarios e información inherente al curso y se promueve

⁷ BLOGGER.COM. Aulas Virtuales y su Importancia en La educación. [en línea]. [citado en 2017-09-04]. Disponible en internet: <http://aulasvirtualeducbasica.blogspot.com.co/>

la comunicación fuera de los límites áulicos entre los alumnos y el docente, o para los alumnos entre sí. Este sistema permite que los alumnos se familiaricen con el uso de nuevas tecnologías, les da acceso a los materiales de la clase desde cualquier computadora conectado a la red, les permite mantener la clase actualizada con las últimas publicaciones de buenas fuentes, y especialmente en los casos de clases numerosas, los alumnos logran comunicarse aun fuera del horario de clase sin tener que concurrir a clases de consulta, pueden compartir puntos de vista con compañeros de clase, y llevar a cabo trabajos en grupo. También, permite que los alumnos deciden si van a guardar las lecturas y contenidos de la clase en un disquete para leer de la pantalla, o si van a imprimirlo, según los estilos de aprendizaje de cada uno. Este uso del aula virtual como complemento de la clase presencial ha sido en algunos casos el primer paso hacia la modalidad a distancia, pues teniendo la clase en formato electrónico y en la Web, ha sido más fácil adecuar los materiales para ofrecerlos en clases semipresenciales o remotas.

1.3.4 Objeto virtual de aprendizaje (OVA). Teniendo en cuenta que las definiciones existentes están encaminadas a suplir necesidades particulares de los organismos que las emiten y pueden llegar a ser muy ambiguas frente al valor educativo, el Ministerio de Educación Nacional, con el apoyo de expertos de varias Instituciones de Educación Superior ha acordado la siguiente definición, dentro de la cual se enmarcan las iniciativas del Ministerio en el tema:

Un objeto de aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: Contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación.

La estructura de un OVA ha tenido varios giros trascendentales a través del tiempo que demuestran el análisis que la comunidad académica ha realizado con respecto al tema.

Al principio, sin usar aún el término de Objeto de Aprendizaje, se habló de recursos que pudieran ser reutilizados en diferentes contextos, como documentos o imágenes, cuya estructura estaba auto-contenida en el resumen del documento, las palabras claves o simplemente el nombre.

Más adelante se evolucionó hacia la interoperabilidad, donde la estructura de un OVA debía contener todos los aspectos necesarios, tanto técnicos como pedagógicos, para poder "conectar" dos o más objetos, ahí surgieron las iniciativas de descripción de objetos y lo estándares de metadatos. Recientemente se está volviendo a resaltar el valor pedagógico del objeto, ya sea con o sin los componentes técnicos, debido a que la discusión técnica

del problema estaba ahogando el potencial de la iniciativa de objetos en el mar de los estándares y la interoperabilidad. El valor pedagógico está presente en la disponibilidad de los siguientes componentes:

- **Objetivos:** Expresan de manera explícita lo que el estudiante va a aprender.
- **Contenidos:** Se refiere a los tipos de conocimiento y sus múltiples formas de representarlos, pueden ser: definiciones, explicaciones, artículos, videos, entrevistas, lecturas, opiniones, incluyendo enlaces a otros objetos, fuentes, referencias, etc.
- **Actividades de aprendizaje:** Que guían al estudiante para alcanzar los objetivos propuestos.
- **Elementos de contextualización:** Que permiten reutilizar el objeto en otros escenarios, como por ejemplo los textos de introducción, el tipo de licenciamiento y los créditos del objeto.

Aunque no está contemplada en esta definición, la evaluación es una herramienta que permite verificar el aprendizaje logrado. Están en concordancia con los objetivos propuestos y por el tipo de contenido presentado⁸.

1.4 MARCO LEGAL

Con respecto al decreto 4790 del Ministerio de Educación Nacional expedida el 19 de diciembre de 2008, hace referencia al establecer “las condiciones básicas de calidad del programa de formación complementaria de las escuelas Normales Superiores” en donde según el artículo 10 “Programas a Distancia” la escuela Normal Superior deberá pedir autorización al Ministerio de Educación Nacional para la “formación complementaria que se desarrolle con la metodología de educación a distancia” y basarse en las condiciones especiales que se establecen en el mismo.

Además, según lo estipulado en la página web del Ministerio de Educación Nacional, “la educación virtual es una modalidad de la educación a distancia; implica una nueva visión de las exigencias del entorno económico, social y político, así como de las relaciones pedagógicas y de las TIC. No se trata simplemente de una forma singular de hacer llegar la información a lugares distantes, sino que es toda una perspectiva pedagógica”, y haciendo referencia al artículo 1º del numeral 12 del artículo 120 de la Constitución Política de Colombia, concerniente a la integración de la formación Abierta y a Distancia en Instituciones Educativas, determina: “Vincular en el proceso de educación Abierta y a Distancia a los planteles educativos del orden nacional, con el propósito de que asesoren y faciliten la planta física, dotación y recursos humanos para el desarrollo de programas que

⁸ COLOMBIA APRENDE. Objeto virtual de aprendizaje. [en línea]. Bogotá D.C. [citado en 2017-10-21]. Disponible en Internet: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>

en la modalidad de Educación Abierta y a Distancia adelanten instituciones oficiales de cualquier orden, siempre y cuando esta vinculación no interfiera ni limite la utilización de los recursos indispensables para el normal cumplimiento de los fines propios de esos planteles”⁹.

Según el Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones “al reconocer que la expansión del acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) constituye un ejemplo concreto de la consolidación de la Sociedad de la Información pues no se reduce a la manifestación del desarrollo tecnológico, sino que también facilita la innovación de procesos de interacción social y el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos”¹⁰, que menciona en su apartado de Política en materia de TIC del Ministerio de Comunicaciones, vemos la necesidad de postular este proyecto para que se cumpla lo anterior.

LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. En la Constitución Política de 1991, la educación está contemplada en el artículo 23 establece Toda persona tiene derecho a presentar peticiones respetuosas a las autoridades por motivos de interés general o particular y a obtener pronta resolución. El legislador podrá reglamentar su ejercicio ante organizaciones privadas para garantizar los derechos fundamentales.

LEY GENERAL DE EDUCACIÓN 115 DE 1.994. Como respuesta al derecho de educación que contempla la Constitución Política de Colombia surge la Ley General de Educación (Ley 115, del 8 de febrero de 1994) que tiene como objetivo primordial el proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y deberes.

PLAN DECENAL DE EDUCACIÓN(2.006–2.016) – MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL¹¹. Es un ejercicio de planeación en el que la sociedad determina las grandes líneas que deben orientar el sentido de la educación para los próximos diez años. En ese orden de ideas, es el conjunto de propuestas, acciones y metas que expresan la voluntad del país en materia educativa.

⁹ DIARIO OFICIAL NÚMERO 39610, 1990. [citado 05 de noviembre 2017]. Disponible en internet: <http://www.mineduacion.gov.co>

¹⁰ PLAN NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, mayo de 2008. [citado 10 de noviembre 2017]. Disponible en internet: <http://www.mintic.gov.co>

¹¹ PLAN NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, mayo de 2008. [citado 10 de noviembre 2017]. Disponible en internet: <http://www.mintic.gov.co>

Su objetivo es generar un acuerdo nacional que comprometa al gobierno, los diferentes sectores de la sociedad y la ciudadanía en general para avanzar en las transformaciones que la educación necesita.

Entre los diez retos que propone el plan decenal de educación (2006-2016) pretende lograr la educación colombiana para beneficio e integridad de todos, se destacan dos de ellos los cuales hablan de las TIC como un elemento indispensable para lograr una educación más integral, ellos son:

✓ **Renovación pedagógica desde y uso de las TIC en educación:**

- Revisar el sistema de evaluación vigente para que contribuya efectivamente al mejoramiento de los estándares de calidad.
- Dotar y mantener en todas las instituciones y centros educativos una infraestructura tecnológica informática y de conectividad, con criterios de calidad y equidad, para apoyar procesos pedagógicos y de gestión.
- Fortalecer los procesos lectores y escritores como condición para el desarrollo humano.
- Fortalecer los planes de estudio de manera que respondan a las necesidades específicas de las comunidades y contribuyan a su permanencia en el sistema educativo.
- Implementar estrategias didácticas que faciliten el aprendizaje autónomo, colaborativo y el pensamiento crítico y creativo mediante el uso de las TIC.

✓ **Ciencia y tecnología integradas a la educación**

- Implementar una política pública para incrementar el desarrollo en ciencia y tecnología.
- Formar el talento humano necesario para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.
- Fortalecer la educación técnica y tecnológica, así como la formación para el trabajo y el desarrollo humano para responder a las necesidades del mercado laboral, el sector productivo y la sociedad.
- Hacer pertinente la formación en ciencia y tecnología a partir de las necesidades y transformaciones que demandan el sector productivo y el mercado laboral, con especial atención a las poblaciones rurales.

En el plan decenal (2006-2016) “el uso y la apropiación de las TIC son considerados como herramienta de aprendizaje y enseñanza, de creatividad, de avance científico, tecnológico y cultural.

También es importante resaltar el proceso de cualificación en la formación docente, en particular en uso y apropiación de las TIC y la importancia de fortalecer los planes de estudio que respondan a las necesidades específicas de las comunidades a las cuales pertenecen los estudiantes”.

LEY 1341 DEL 30 DE JULIO DE 2.009¹². Establece lo siguiente:

Artículo 18. Funciones del Ministerio de comunicaciones, Numeral 2, inciso b: “b) Formular políticas, planes y programas que garanticen a través del uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación: el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, el acceso a mercados para el sector productivo, y el acceso equitativo a oportunidades de educación, trabajo, salud, justicia, cultura y recreación, entre otras”.

Artículo 39. Articulación del plan de TIC: el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones coordinará la articulación del Plan de TIC, con el Plan de Educación y los demás planes sectoriales, para facilitar la concatenación de las acciones, eficiencia en la utilización de los recursos y avanzar hacia los mismos objetivos.

Apoyará al Ministerio de Educación Nacional para:

- Fomentar el emprendimiento en TIC, desde los establecimientos educativos, con alto contenido en innovación.
- Poner en marcha un Sistema Nacional de alfabetización digital.
- Capacitar en TIC a docentes de todos los niveles.
- Incluir la cátedra de TIC en todo el sistema educativo, desde la infancia.
- Ejercer mayor control en los cafés Internet para seguridad de los niños.

¹² LEY 1341 DE 2009 NIVEL NACIONAL. [en línea]. Disponible en internet: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf

2. DISEÑO METODOLÓGICO COLOSSUS

El diseño, desarrollo e implementación del ambiente virtual de aprendizaje se basa en la metodología llamada COLOSSUS¹³, propuesta metodológica para la construcción de ambientes virtuales de aprendizaje, desarrollada por el grupo de investigación TECNOFILIA, adscrito al programa de Ingeniería de Sistemas de la Institución Universitaria CESMAG, de San Juan de Pasto, metodología que fue adaptada al contexto ya que se acomoda a la propuesta que se está desarrollando en la IEM Normal Superior de Pasto.

La metodología contempla dos etapas, la primera corresponde a la etapa preliminar en la cual se identifica el espacio académico que se requiere apoyar mediante el AVA y la segunda etapa contempla su creación.

La metodología se resume en el siguiente cuadro, en donde se destacan las etapas mencionadas, fases, ejes a tener en cuenta y documentos a diligenciar.

Cuadro 1. Metodología Colossus

Metodología COLOSSUS						
Etapa Preliminar	Etapa de creación del OVA					
Identificación	Fases	Análisis Formato B	Diseño Formato C	Desarrollo Formato D	Implementación Formato E	Validación Formato F1
	Ejes					
Formato A	Saberes	Sección B1	Sección C1	Selección o creación de materiales educativos	Implementación en el LMS Moodle	Sección F1
	Didáctico	Sección B2 y B4	Sección C2			Sección F2
	Material educativo	Sección B3 y B2	Sección C3 y C4			Sección F3

¹³ MUÑOZ DEL CASTILLO, Armando, JIMENEZ TOLEDO, Javier Alejandro, MUÑOZ BOTINA, José María. COLOSSUS - Metodología para la elaboración de ambientes virtuales de aprendizaje. San Juan de Pasto: Editorial Institución Universitaria Centro de Estudios María Goretti.2013

2.1 ETAPA PRELIMINAR

Es una etapa de alistamiento, donde se toma la decisión de virtualizar un espacio académico, procediendo luego a diligenciar el formato A (Anexo A), recolectando una serie de datos para una posterior catalogación y almacenamiento del AVA en el repositorio o banco de materiales educativos.

2.2 ETAPA DE CREACION

Una vez identificado el espacio académico a virtualizar y diligenciado el formato A, inicia la etapa de creación del AVA. Esta etapa contempla la ejecución de cinco fases, teniendo en cuenta tres ejes. Los ejes lo constituyen los saberes, la didáctica y los materiales educativos. Las fases corresponden al ciclo de vida de un proyecto desde el punto de vista de la Ingeniería de Software.

Al igual que en la etapa preliminar, cada una de las fases y cada uno de los ejes se documentan a través de una serie de formatos, los cuales se constituyen en herramientas que orientan el proceso.

2.2.1 Fase de análisis. Esta fase es de vital importancia para la construcción de un ambiente virtual de aprendizaje exitoso. Se trata de determinar el estado actual y el estado deseado del espacio académico con relación a los aspectos pedagógicos, didácticos y materiales educativos, con el propósito de proyectar y proponer un diseño que fortalezca los aciertos del proceso de enseñanza aprendizaje y procure corregir las falencias del mismo, además de implementar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Para el desarrollo de esta fase se necesita contar con ciertos insumos de trabajo, tal como el micro currículo, ficha de desarrollo temático, plan de área o de aula, lineamientos curriculares, bibliografía y demás elementos que se considere necesario.

El proceso se condensa en el formato B (Anexo B). Este formato está dividido en secciones, en la sección B1, se realiza el análisis de saberes (Anexo B), en la sección B2, el análisis didáctico y de materiales (Anexo C), en la sección B3, el análisis de los recursos tecnológicos institucionales (Anexo D) y la sección B4 el análisis de posibles usuarios (Anexo D).

- Análisis de saberes. Este análisis parte de la formulación de la unidad de competencia o competencia central del espacio académico y tiene en cuenta los siguientes aspectos:
- Elementos de competencia. Según Sergio Tobón, un elemento de competencia corresponde a un desempeño específico relacionado con actividades concretas, que en su conjunto llevan al desarrollo de la unidad de competencia.
- Criterios de desempeño. Como los resultados que el estudiante debe demostrar en la realización de una determinada actividad.
- Rango de aplicación. Se refiere a los diferentes contextos en los cuales se aplican los elementos de competencia.
- Evidencias requeridas. Son los productos esperados, que el estudiante debe mostrar con el fin de comprobar la idoneidad con la cual se maneja un determinado desempeño.
- Análisis didáctico y de materiales educativos. Un ambiente virtual de aprendizaje requiere de una buena estrategia didáctica basada en el uso de las TIC, que garantice el desarrollo de las competencias planteadas, en tal sentido es importante en ésta fase establecer estrategias didácticas para cada elemento de competencia, dichas estrategias deben contemplar actividades de aprendizaje y actividades de evaluación, y estas a su vez contar con los materiales educativos para su mediación.
- Materiales educativos. Los materiales educativos digitales se consideran como aquellos elementos que hacen uso de las tecnologías de la información y la comunicación para apoyar los procesos de aprendizaje. Estos materiales a su vez pueden ser catalogados como medios didácticos o como recursos didácticos.
- Análisis de recursos institucionales. La implementación de un ambiente de aprendizaje requiere de una infraestructura tecnológica que cumpla con unas condiciones básicas de conectividad, procesamiento y almacenamiento de la información, que permitan adelantar por parte de los docentes y estudiantes las diferentes actividades tanto de aprendizaje como de evaluación que plantee el ambiente virtual de aprendizaje.
- Análisis de posibles usuarios. El análisis termina con la caracterización de los posibles usuarios, entendiendo estos como los docentes y estudiantes que tendrán acceso al ambiente virtual de aprendizaje.

2.2.2 Fase de diseño. Una vez realizado el análisis, se procede con el diseño, esto es proyectar el ambiente, para lo cual se inicia con la construcción de los modelos de saberes y de eventos de aprendizaje (didáctico), posteriormente con la selección de los materiales digitales y actividades de interacción que soportaran el aprendizaje. Ver (Figuras 1 y 2).

Figura 1. Modelo de saberes

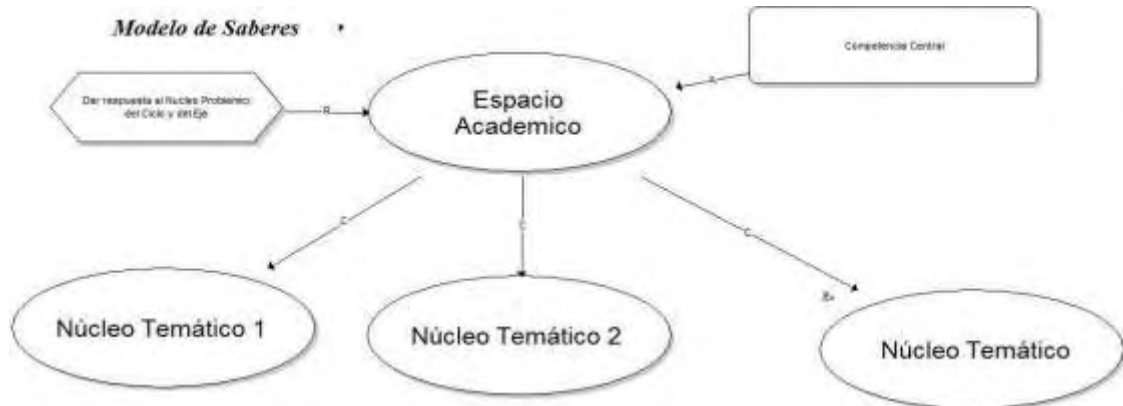


Figura 2. Modelo Didáctico



Teniendo como base el análisis sintetizado en el formato B (Anexo B), se procede con el diligenciamiento del formato C (Anexo E), que contiene el diseño del objeto virtual de aprendizaje.

El formato C, está dividido en secciones. En la sección C1, se ubican los diferentes modelos de saberes de acuerdo a lo establecido en la fase de análisis de saberes, realizando la expansión en tantos niveles como sea necesario.

En la sección C2, se ubican los modelos didácticos, de igual manera se realiza la expansión en los niveles requeridos.

La sección C3 del formato, corresponde a los materiales educativos, en ésta sección se establece una relación entre los elementos de competencia, los criterios de desempeño y los materiales educativos (medios y recursos) teniendo en cuenta las actividades tanto de aprendizaje como de evaluación planteadas en la fase de análisis. Además, en ésta sección se establece espacios para realizar una breve descripción del material, la localización del mismo y algunas observaciones en caso de ser necesario.

La sección C4, del formato está destinada para relacionar las diferentes actividades de interacción que contempla el análisis del ambiente virtual de aprendizaje, teniendo en cuenta las posibilidades que ofrece una plataforma LMS.

2.2.3 Fase de desarrollo. Esta se centra en la selección y construcción de los materiales educativos digitales, ya sean medios o recursos didácticos y en la programación de las actividades de aprendizaje y de evaluación tanto sincrónica como asincrónica. El formato D (Anexo F), contiene información necesaria para identificar con claridad el material educativo utilizado y hace referencia a los estándares que debe poseer un OVA.

2.2.4 Fase de implementación. La siguiente fase en la metodología corresponde a la implementación, esta fase consiste en ubicar en la plataforma los elementos del ambiente virtual de aprendizaje, teniendo en cuenta los estándares establecidos al interior de la institución.

A manera de sugerencia se presenta la siguiente estructura para la implementación del ambiente virtual de aprendizaje:

- Banner de identificación

- Preliminares
- Descripción del AVA
- Foro de presentación personal
- Ficha de desarrollo temático, programa analítico o mapa conceptual.
- Para cada unidad de aprendizaje (Elemento de competencia)
- Banner de presentación
- Descripción de la unidad de aprendizaje
- Materiales educativos
- Actividades
- Materiales complementarios

Esta fase se describe en el formato E (Anexo G), el cual permite organizar el trabajo de implementación del AVA en la plataforma.

2.2.5 Fase de validación. La validación del AVA, es de vital importancia, esta fase permite detectar los posibles errores de índole técnico, pedagógico y comunicacional con el propósito de realizar las correcciones pertinentes. Además, también permite detectar los aciertos del AVA en el proceso de aprendizaje. Esta fase se desarrolla mediante el apoyo del formato F (Anexo H), el cual consta de las secciones dedicadas a la validación de los saberes, aspectos didácticos y materiales educativos.

La sección F1, contiene los elementos básicos para la validación de los saberes, teniendo en cuenta su coherencia, pertinencia y actualidad.

La sección F2, se encarga de la validación del aspecto didáctico, con base en el modelo didáctico general, actividades de aprendizaje, evaluación y la sección F3 corresponde a la validación de los materiales educativos.

Además, es muy importante realizar una validación del aspecto tecnológico correspondiente al funcionamiento de la plataforma, la conectividad y acceso a la tecnología por parte de los usuarios.

3. HERRAMIENTAS Y SOFTWARE

Uno de los aspectos fundamentales para la construcción de un AVA, lo constituye el manejo de herramientas que permitan la búsqueda de materiales educativos o su producción. Un AVA puede contener materiales educativos ya existentes, para lo cual es necesario desarrollar habilidades en el manejo de diferentes herramientas como opciones que generan elementos de aprendizaje acordes a las necesidades particulares de cada ambiente.

De igual manera, se puede crear materiales educativos para ser incluidos en el AVA, en este caso es necesario tener conocimiento y manejo de herramientas de autor, las cuales son destinadas para tal efecto.

En el ámbito tecnológico, existe una amplia gama de este tipo de herramientas, tanto de software libre como de software propietario. Por otro lado, la plataforma de aprendizaje, LMS, permite directamente la construcción de materiales educativos, mediante el uso de diferentes opciones.

De igual manera, se requiere planear y programar actividades de aprendizaje o de evaluación, las plataformas a la vez que facilitan la implementación de recursos educativos también permiten la programación de actividades.

Teniendo en cuenta lo anterior, en este capítulo se aborda el manejo de las herramientas utilizadas para la creación de medios educativos digitales.

3.1 INTERNET

El nombre Internet procede de las palabras en inglés Interconnected Networks, que significa “redes interconectadas”. Internet es la unión de todas las redes y computadoras distribuidas por todo el mundo, por lo que se podría definir como una red global en la que se conjuntan todas las redes que utilizan protocolos TCP/IP y que son compatibles entre sí.

En esta “red de redes” como también es conocida, participan computadores de todo tipo, desde grandes sistemas hasta modelos personales. En la red se dan citas instituciones oficiales, gubernamentales, educativas, científicas y empresariales que ponen a disposición de millones de personas su información.

Sin embargo, Internet no es sólo World Wide Web, ésta es uno de los muchos servicios ofertados en la red Internet, aunque sí es quizás el más novedoso y atractivo; también conocida como Web o www, en ella podemos combinar textos (a través de documentos hipertextos), sonidos, imágenes y animaciones, gracias a los enlaces (links) que desde sus documentos establecen con otros documentos o ficheros (URL) que se encuentran en la red Internet.

Otros servicios que se prestan son intercambiar o transferir archivos (FTP), acceso remoto a otras computadoras (Telnet), leer e interpretar archivos de computadoras de otro lugar (Gopher), intercambiar mensajes de correo electrónico (e-mail), grupos de discusión, conversaciones en línea (IRC o chat), acceder a foros de debate y grupos de noticias (news), entre otros.

Actualmente se utiliza más que los demás es el http, que permite gestionar contenidos de carácter multimedia, su traducción es protocolo de transferencia por medio de hipertexto que forma la base de la colección de información distribuida por la World Wide Web¹⁴.

3.2 SISTEMAS DE ADMINISTRACION DE APRENDIZAJE

Un elemento fundamental para implementar un ambiente virtual de aprendizaje, lo constituye la plataforma o LMS.

Según Ruiperez un LMS se puede considerar como “Software que, generalmente en forma de paquete integrado (es decir, compuesto por módulos de software con funcionalidades independientes); incluye toda la logística necesaria para ofrecer cursos a través de internet o intranet”¹⁵.

De la misma manera Marcelo¹⁶, las plataformas de teleformación pueden definirse como una respuesta tecnológica que facilita el desarrollo del aprendizaje distribuido a partir de información de muy diversa índole (contenidos elaborados por el profesor o los estudiantes, direcciones URL, etc.) utilizando los recursos de comunicación propios de internet (correo, chat, videoconferencia), al tiempo que soportan el aprendizaje colaborativo, en cualquier lugar y en cualquier momento.

¹⁴ "Internet". En: conceptodefinicion.de. [en línea].2015. [citado 5 de diciembre de 2017] Disponible en: <http://conceptodefinicion.de/internet/>

¹⁵ RUIPEREZ, German. Las Plataformas de Gestión de Aprendizaje(PGA). En: E-UVA. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Unidad de Virtualización Académica. [en línea]. [citado el 5 de diciembre de 2017]. Disponible en: <http://www.uned.es/euva/>.

¹⁶ MARCELO, Carlos. E-Learning-Teleformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la Formación a través de Internet. Barcelona: Gestión. 2000.

Es de notar que existe variedad de aplicaciones de este tipo, desde sistemas propietarios hasta software libre, en este segundo grupo cabe destacar la importancia del uso de Moodle como LMS de mayor difusión.

3.2.1 Moodle. Según el sitio oficial de MOODLE disponible en www.moodle.org se define como un sistema para el Manejo del Aprendizaje en línea gratuito, que les permite a los educadores la creación de sus propios sitios web privados, llenos de cursos dinámicos que extienden el aprendizaje, en cualquier momento, en cualquier sitio.

Ya sea que usted sea un profesor, estudiante o administrador, Moodle puede cumplir sus necesidades. El núcleo de Moodle, extremadamente personalizable, viene con muchas características estándar. La estructura básica de Moodle está organizada alrededor de cursos. Estos son básicamente, páginas o áreas dentro de Moodle en donde los profesores pueden presentar sus recursos y actividades a los estudiantes.

Éstas pueden tener diferentes disposiciones, pero usualmente incluyen un número de secciones centrales en donde se muestran los materiales y en donde hay bloques laterales que ofrecen información o características extra.

Los cursos pueden tener contenido para un año de estudios, para una sesión única o para cualquier variante, dependiendo del establecimiento o el maestro. Pueden ser usados por un maestro o por un grupo de maestros.

El cómo los estudiantes se inscriben en los cursos depende del establecimiento; por ejemplo, pueden tener auto-inscripción, ser inscritos de forma manual por su maestro o automáticamente por el administrador.

3.3 CAMPUS VIRTUAL INSTITUCION EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE PASTO

En el caso institucional, se dispone del Campus Virtual Institucional, el cual se ha implementado haciendo uso del aplicativo Moodle.

El ingreso al campus se hace a través de la página institucional accediendo desde <http://www.escuelanormalpasto.edu.co/> a través de la opción CAMPUS VIRTUAL.

3.4 HERRAMIENTAS DE AUTOR

La preparación de materiales educativos para ser implementados en un ambiente virtual de aprendizaje, constituye una de las principales acciones a tener en cuenta. Para llevar a cabo este proceso es necesario desarrollar ciertas competencias en el manejo de las denominadas herramientas de autor.

Las herramientas de autor son aplicaciones de software orientadas a la creación de materiales educativos, que permiten integrar todos los componentes de un material didáctico multimedial para así adaptar la información, su presentación y secuenciación de las necesidades del usuario.

3.4.1 Adobe Animate CC. Adobe Animate que recibe uno de los programas más famosos de la casa Adobe, junto con sus hermanos Adobe Illustrator y Adobe Photoshop. Se trata de una aplicación de creación y manipulación de gráficos vectoriales con posibilidades de manejo de código mediante un lenguaje de scripting llamado ActionScript. Animate es un estudio de animación que trabaja sobre "fotogramas" y está destinado a la producción y entrega de contenido interactivo para diferentes audiencias de todo el mundo sin importar la plataforma. Es actualmente desarrollado y comercializado por Adobe Systems Incorporated y forma parte de la familia Adobe Creative Suite, su distribución viene en diferentes presentaciones, que van desde su forma individual o como parte de un paquete, siendo estos: Adobe Creative Suite Design Premium, Adobe Creative Suite Web Premium y Web Standard, Adobe Creative Suite Production Studio Premium y Adobe Creative Suite Master Collection. Se usa sobre animaciones publicitarias, cortometrajes animados y series de animación, entre otros.

Adobe Animate utiliza gráficos vectoriales y gráficos rasterizados, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional.

- Crea la ilusión de profundidad en tus animaciones colocando activos en diferentes planos. Modifica la profundidad de la capa, intercala y haz zoom en el contenido de planos específicos. Además, puedes bloquear objetos en la cámara y hacer que la profundidad de la capa y los movimientos de cámara sean interactivos durante el tiempo de ejecución.
- Utiliza el nuevo asistente para añadir acciones a eventos para HTML5 Canvas sin necesidad de utilizar código.
- La línea de tiempo de animación tiene nuevas mejoras que facilitan su uso: puedes visualizar el tiempo a lo largo de la lista de fotogramas y aumentarlo o reducirlo en un grupo concreto de fotogramas. También puedes ajustar grupos

de fotogramas utilizando los fotogramas por segundo (FPS), desplazarte a través de una animación en el escenario y alterar la duración de los espacios en blanco a uno, dos y tres segundos.

- Consigue la flexibilidad para utilizar código de JavaScript aplicable a todos los fotogramas de una animación. Ahora también puede utilizar las últimas bibliotecas JavaScript para animaciones desde la interfaz de usuario de Animate. Animate CC permite crear documentos de HTML5 Canvas con ilustraciones enriquecidas, gráficos, animaciones, etc. Se ha agregado un nuevo tipo de documento (HTML5 Canvas) a Animate que proporciona compatibilidad nativa para crear contenido enriquecido e interactivo de HTML5. Esto significa que puede utilizar la línea de tiempo, el espacio de trabajo y las herramientas tradicionales de Animate para crear contenido y producir salidas de HTML5. Con unos pocos clics podrá crear un documento de HTML5 Canvas y generar salidas totalmente funcionales. Para ello, en Animate, las opciones de publicación y documento están preestablecidas para generar una salida de HTML5.
- Animate CC está integrado con CreateJS, lo que habilita contenido interactivo enriquecido en tecnologías de web abierta mediante HTML5. Animate CC genera HTML y JavaScript para el contenido (incluye mapas de bits, vectores, formas, sonidos, interpolaciones, etc.) creado en el escenario. La salida se puede ejecutar en cualquier dispositivo o navegador que admita HTML5 Canvas.

3.2.2 Adobe Illustrator CC. Es un editor de gráficos vectoriales en forma de taller de arte que trabaja sobre un tablero de dibujo, conocido como «mesa de trabajo» y está destinado a la creación artística de dibujo y pintura para ilustración (ilustración como rama del arte digital aplicado a la ilustración técnica o el diseño gráfico, entre otros). Es desarrollado y comercializado por Adobe Systems y constituye su primer programa oficial de su tipo en ser lanzado por esta compañía definiendo en cierta manera el lenguaje gráfico contemporáneo mediante el dibujo vectorial. Adobe Illustrator contiene opciones creativas, un acceso más sencillo a las herramientas y una gran versatilidad para producir rápidamente gráficos flexibles cuyos usos se dan en (maquetación-publicación) impresión, vídeo, publicación en la Web y dispositivos móviles. Esta aplicación diseñada para el desarrollo vectorial con grandes funciones convirtiéndose así en uno de los editores gráficos por excelencia que mantiene su definición y calidad a gran escala.

3.2.3 Adobe Photoshop CC. Es un editor de gráficos rasterizados desarrollado por Adobe Systems Incorporated. Usado principalmente para el retoque de fotografías y gráficos, su nombre en español significa literalmente "taller de fotos". Es líder mundial del mercado de las aplicaciones de edición de imágenes y domina este sector de tal manera que su nombre es ampliamente empleado como sinónimo para la edición de imágenes en general.

Adobe Photoshop en sus versiones iniciales trabajaba en un espacio formado por una sola capa, donde se podían aplicar toda una serie de efectos, textos, marcas y tratamientos. En cierto modo tenía mucho parecido con las tradicionales ampliadoras. En la actualidad lo hace con múltiples capas.

Photoshop de hecho se ha convertido, casi desde sus comienzos, en el estándar para el retoque fotográfico, pero también se usa extensivamente en multitud de disciplinas del campo del diseño y fotografía, como diseño web, composición de imágenes en mapa de bits, estilismo digital, fotocomposición, edición y grafismos de vídeo y básicamente en cualquier actividad que requiera el tratamiento de imágenes digitales.

3.2.4 Html5. Se trata de una nueva versión de HTML, con nuevos elementos, atributos y comportamientos. Contiene un conjunto más amplio de tecnologías que permite a los sitios Web y a las aplicaciones ser más diversas y de gran alcance. A este conjunto se le llama HTML5¹⁷ diseñado para ser utilizable por todos los desarrolladores de Open Web, En este apartado se hace referencia a numerosos recursos sobre las tecnologías de HTML5, clasificados en varios grupos según su función.

Semántica: permite describir con mayor precisión cuál es su contenido.

Conectividad: permite comunicarse con el servidor de formas nuevas e innovadoras.

Sin conexión y almacenamiento: Permite a las páginas web almacenar datos localmente en el lado del cliente y operar sin conexión de manera más eficiente.

Multimedia: otorga un excelente soporte para utilizar contenido multimedia como lo son audio y video nativamente.

Gráficos y efectos 2D/3D: proporciona una amplia gama de nuevas características que se ocupan de los gráficos en la web como lo son canvas 2D, WebGL, SVG, etc.

Rendimiento e Integración: proporciona una mayor optimización de la velocidad y un mejor uso del hardware.

Acceso al dispositivo: proporciona APIs para el uso de varios componentes internos de entrada y salida de nuestro dispositivo.

En términos de Markup, el HTML5 introduce muchas de las novedades están relacionadas con la forma de construir websites que se tiene en la actualidad. Una de las más importantes novedades está relacionada con la inserción de multimedia en los sitios web, que ahora contarán con etiquetas HTML especiales para poder

¹⁷ ADOBE. Creación y publicación de documentos de HTML5 Canvas en Animate CC.2018. [en línea]. Disponible en: <https://helpx.adobe.com/es/animate/using/creating-publishing-html5-canvas-document.html>

ser incluidos. Por otro lado, algunos aspectos de diseño también son incluidos en el lenguaje, así como también algunos detalles de navegación.

Con el uso de HTML5, se puede reducir la dependencia de los plug-ins que tenemos que tener instalados para poder ver una determinada web. Por otro lado, fue un avance importante para dispositivos que de forma nativa no soportaban Flash, y que no soportaban tampoco plug-ins necesarios para hacerlo. Otro caso emblemático, el del iPhone. Pero, además, con HTML5 se amplía el horizonte del desarrollo de aplicaciones que pueden ser usadas en una multiplicidad de dispositivos.

Gracias a HTML5, los usuarios pueden acceder a sitios web de manera offline, sin estar conectados a internet. Se suma también la funcionalidad de drag and drop, y también la edición online de documentos ampliamente popularizada por Google Docs. La geolocalización es uno de sus puntos fuertes, pero, por otro lado, las etiquetas diseñadas especialmente para el audio y el video ahorran la necesidad de tener que tener un plug-in.

3.2.5 Mot plus. Modelo de Objetos Tipificados: se utilizó para la construcción de modelos de saberes y eventos de aprendizaje en la fase de diseño. Este tipo de modelado hace uso del lenguaje y de un software conocido como MOT+, en el cual se identifican diversos tipos de conocimientos. Estos se relacionan entre sí a través de vínculos. Para construir los diferentes modelos se puede descargar esta herramienta de la página oficial de IngeGraph: <http://www.ingegraph.com>.

4. DESARROLLO DEL AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE

El trabajo se desarrolló en la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pasto, ubicada en la carrera 26 no. 09 - 05 de la ciudad de Pasto, la cual imparte enseñanza formal, en los niveles de educación preescolar, básica primaria, básica secundaria, media vocacional y formación complementaria, en jornadas diurnas y calendario "A".

El trabajo comprendió dos etapas importantes: la primera etapa denominada Etapa Preliminar, fue la encargada de originar el diseño curricular y la planeación estratégica acordes con los lineamientos curriculares y a los estándares de competencias dados por el Ministerio de Educación Nacional, además de identificar el espacio académico que se requiere apoyar mediante el AVA; la segunda etapa denominada Etapa de Creación, fue la encargada de incorporar el Ambiente Virtual.

4.1 ETAPA PRELIMINAR

Dentro de esta etapa se realizó un ajuste al currículo, en esta actividad se hizo necesario adaptar el currículo existente en coherencia con los lineamientos curriculares, estándares de competencia, y demás exigidos por el M.E.N.

Formato A – Identificación

Objetivo: determinar los elementos que permitan establecer las características del ambiente virtual de aprendizaje a desarrollar (véase cuadro 2).

Cuadro 2.Formato A diligenciado

Elementos de Identificación del Ambiente Virtual de Aprendizaje	
Título del AVA: AMVIMAT-Didáctica de las Matemáticas	Código:
Programa: Programa de Formación Complementaria	
Área: Matemáticas	Grado: Semestre 1
Asignatura: Didáctica de las Matemáticas	IHS: 3h
Autor: Armando Muñoz – Víctor Hugo Estrada	
Fecha: 07/09/2017	
Descripción General: Ambiente virtual dirigido a los estudiantes mediante la construcción de una propuesta educativa para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el inicio del ciclo complementario, teniendo como punto de	

<p>referencia inicial los Lineamientos Curriculares propuesto por el MEN en ellos se plantea que se debe partir de la reflexión sobre algunos interrogantes como: ¿Que son las matemáticas? ¿En qué consiste la actividad matemática en la escuela? ¿Para qué y cómo se enseñan las matemáticas? ¿Cómo se puede organizar un currículo de matemáticas? ¿Qué énfasis es necesario hacer? ¿Qué principios, estrategias y criterios orientarían la evaluación del desempeño matemático de los alumnos?”.</p> <p>El curso está dividido en tres componentes: Conceptos Básicos, Lineamientos Curriculares, Estándares y Derechos Básicos los cuales culminan con la creación del ambiente virtual de aprendizaje.</p> <p>Cada uno de estos componentes plantea competencias a desarrollar, las cuales se evalúa a través de una serie de criterios de desempeño.</p>
<p>Competencia Global: analizar y diseñar propuestas curriculares para el aprendizaje de las matemáticas para un determinado grado de la educación básica primaria teniendo en cuenta los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias propuestos por el MEN.</p>
<p>Posibles usuarios: estudiantes primer semestre Programa de Formación Complementaria Instituto Educativo Normal Superior de Pasto, docentes, administrativos o profesionales interesados en el tema</p>
<p>Observaciones.</p>

4.2 ETAPA DE CREACION

Creación de herramientas virtuales tales como el Aula Virtual, Objetos Virtuales de Aprendizaje, evaluaciones en línea, material educativo, de acuerdo al currículo ajustado y abordando las temáticas de introducción a la Didáctica de las Matemáticas, Dichas aplicaciones se construyeron a través de herramientas virtuales de libre acceso generadas por la plataforma y otras utilizando herramientas de autor.

4.2.1 Fase de análisis

Formato B – Fase de Análisis

Objetivo: determinar el estado actual y el estado deseado del espacio académico con relación a los saberes, procesos didácticos y materiales educativos, con miras a la construcción del ambiente virtual de aprendizaje (véase cuadros 3,4 y 5).

Cuadro 3.Formato B diligenciado - Unidad 1: Conceptos Básicos

Formato B: Fase de análisis		
Título del AVA: DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS		Código:
Título Unidad 1: Conceptos Básicos		
Descripción Unidad: pretende definir algunos conceptos relacionados con la didáctica de las matemáticas acorde al modelo pedagógico institucional, de tal manera que el participante adquiera los elementos teóricos básicos para construir espacios de reflexión y dialogo en torno al tema.		
Unidad de Competencia: definir algunos conceptos relacionados con la didáctica de las matemáticas acorde al modelo pedagógico institucional.		
SecciónB1. Análisis de saberes		
Elementos de competencia	Criterios de desempeño	
Con éste elemento de competencia se pretende definir algunos conceptos relacionados con la didáctica de las matemáticas acorde al modelo pedagógico institucional, de tal manera que el participante adquiera los elementos teóricos básicos para construir espacios de reflexión y dialogo en torno al tema.	Reconocer los conceptos de educación, pedagogía, enseñanza y didáctica Establecer la relación entre educación y pedagogía Establecer la relación entre enseñanza y didáctica Reconocer la importancia de la formación teórica del maestro.	
Saberes esenciales		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje • Educación • Pedagogía • Enseñanza • Didáctica • Didáctica de las Matemáticas 	Establecer semejanzas y diferencia entre los diferentes conceptos.	Resaltar la importancia de la educación en la transformación de la persona y de la sociedad. Reconocer la importancia del dominio de la didáctica en la formación del maestro.

Cuadro 3. Continuación

Sección B2. Análisis didáctico y de materiales		
Rango de aplicación (aplicación del conocimiento)	Evidencias requeridas (criterios de desempeño)	Actividades de aprendizaje
Contexto Educativo. Contexto Institucional.	Registro de participación en foro.	Asociación de conceptos. Sopa de letras.

Área de formación Profesional. Roles de estudiante, creador de curso y tutor.	Entrega de actividad solicitada. Elaboración de mapa conceptual sobre la temática.	Análisis de los documentos de estudio y recursos educativos digitales en plataforma. Análisis de caso Mapa conceptual Foro de discusión. Utilización de OVAS.
Materiales educativos para las actividades de aprendizaje	Actividades de evaluación	Materiales educativos para las actividades de evaluación
OVA. Material Educativo en exelearning ubicado en la plataforma.	Elaborar cuadro comparativo. Construir mapa Conceptual. Establecer diferencias y semejanzas. Foro de conceptos Básicos. Cuestionario.	Evaluación en Plataforma. OVA. LMS. Herramientas Tecnológicas. Tutor Encargado.

Cuadro 3. Continuación

Sección B3. Análisis de Recursos Institucionales
<p>El centro educativo que desea utilizar el AVA, deberá tener los siguientes recursos tecnológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computadores - Conexión a Internet - Aula de Informática - Servidores web - Plataforma LMS <p>Los docentes, estudiantes y demás que quieran utilizar el AVA, deberá tener los siguientes recursos tecnológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador - Conexión a Internet

Sección B4. Análisis Posibles Usuarios
Estudiantes primer semestre Programa de Formación Complementaria Instituto Educativo Normal Superior de Pasto, docentes, administrativos o profesionales interesados en el tema.
Observaciones:

Cuadro 4.Formato B diligenciado - Unidad 2: Lineamientos Curriculares

Formato B: Fase de análisis	
Título del AVA: DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS	Código:
Título Unidad 2: Lineamientos Curriculares	
Descripción Unidad: se pretende Identificar, describir y apropiar los elementos esenciales planteados en los lineamientos curriculares presentados por el MEN, con el propósito de avanzar en la construcción de una propuesta curricular para el área de matemáticas.	
Unidad de Competencia: reconocer e identificar los elementos esenciales que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas acordes a los lineamientos curriculares propuestos por el MEN.	
SecciónB1. Análisis de saberes	
Elementos de competencia	Criterios de desempeño
Identificar los elementos esenciales planteados en los lineamientos curriculares.	Reconoce los elementos básicos de la estructura curricular para el área de matemáticas. Presenta un modelo de los lineamientos curriculares.
Reconocer los procesos generales que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas acordes a los lineamientos curriculares propuestos por el MEN.	Identifica los procesos generales que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Reconoce la importancia del razonamiento, solución de problemas, comunicación, modelación y procedimientos en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.
Establecer las características de cada tipo de pensamiento matemático y su interrelación.	Identifica las características de cada tipo de pensamiento y la interrelación entre ellos.
Describir los diferentes saberes conceptuales y procedimentales de los sistemas matemáticos en el contexto de la educación básica primaria.	Reconoce los elementos constitutivos de cada sistema. Realiza eficientemente operaciones básicas en los diferentes sistemas.
Identificar los diferentes contextos en los cuales se desarrolla la matemática	Identifica la importancia del contexto como un elemento determinante en el

		aprendizaje significativo de las matemáticas.
Saberes esenciales		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
<ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes. • Naturaleza de las matemáticas • Estructura curricular. • Contexto. • Recursos. • Evaluación. 	<p>Modelo los lineamientos curriculares propuestos por el MEN.</p>	<p>Asumo una posición crítica frente a los lineamientos curriculares propuestos por el MEN.</p>
<p>Reconozco los procesos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulación y solución de problemas. • Modelación. • Comunicación. • Razonamiento. • Formular y verificar procedimientos. 	<p>Aplico las diferentes estrategias para solucionar problemas.</p> <p>Elaboro modelos matemáticos.</p> <p>Razono sobre situaciones planteadas.</p> <p>Aplico y valoro algoritmos y procedimientos</p>	<p>Reconozco la importancia de desarrollar cada uno de los procesos generales para una adecuada formación matemática.</p>
<p>Establezco las características de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento Numérico. • Pensamiento Espacial. • Pensamiento Aleatorio. • Pensamiento Variacional. • Pensamiento Métrico. 	<p>Reconozco las características de cada pensamiento.</p>	<p>Reconozco la importancia de desarrollar cada uno de los pensamientos para una adecuada formación matemática.</p>
<p>Describo de cada sistema matemático:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos • Operaciones • Relaciones • Propiedades 	<p>Realizo las diferentes operaciones con los elementos en cada sistema.</p> <p>Clasifico las relaciones que se presentan entre los elementos en cada sistema.</p>	<p>Resalto la utilidad de dominar las diferentes operaciones matemáticas en cada sistema.</p>

Reconozco contextos de aprendizaje de la matemática: <ul style="list-style-type: none"> • De la vida cotidiana. • De las matemáticas. • De otras ciencias. 	Leo y determino contextos aptos para el aprendizaje de las matemáticas.	Reconozco la influencia de los diferentes contextos en el aprendizaje de las matemáticas.
---	---	---

Cuadro 4. Continuación

Sección B2. Análisis didáctico y de materiales		
Rango de aplicación (aplicación del conocimiento)	Evidencias requeridas (criterios de desempeño)	Actividades de aprendizaje
Contexto Educativo. Contexto Institucional. Área de formación Profesional. Roles de estudiante, creador de curso y tutor.	Reconoce los elementos básicos de la estructura curricular para el área de matemáticas. Presenta un modelo de los lineamientos curriculares. Identifica los procesos generales que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Reconoce la importancia del razonamiento, solución de problemas, comunicación, modelación y procedimientos en el proceso de aprendizaje de las matemáticas	Asociación de conceptos. Enunciados Falso-Verdadero Análisis de los documentos de estudio y recursos educativos digitales en plataforma. Utilización de Guías de Trabajo. Utilización de OVAS.

Materiales educativos para las actividades de aprendizaje	Actividades de evaluación	Materiales educativos para las actividades de evaluación
Plataforma, Internet, Software, Guías de trabajo. Objetos Virtuales de Aprendizaje. Lineamientos curriculares. Documentos de estudio y recursos educativos digitales en plataforma.	Elaboración de presentaciones y esquemas Conceptuales representativos y explicativos de la temática. Socialización de los temas tratados, foro. Practicas Individuales. Evaluación virtual en relación con la temática de la unidad. Evaluación teórica sobre el contenido implementado en la plataforma virtual.	OVA. LMS. Herramientas Tecnológicas. Tutor Encargado. Evaluación en Plataforma.

Cuadro 4. Continuación

Sección B3. Análisis de Recursos Institucionales
<p>El centro educativo que desea utilizar el AVA, deberá tener los siguientes recursos tecnológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computadores - Conexión a Internet - Aula de Informática - Servidores web - Plataforma LMS <p>Los docentes, estudiantes y demás que quieran utilizar el AVA, deberá tener los siguientes recursos tecnológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador - Conexión a Internet
Sección B4. Análisis Posibles Usuarios
<p>Estudiantes primer semestre Programa de Formación Complementaria Instituto Educativo Normal Superior de Pasto, docentes, administrativos o profesionales interesados en el tema.</p>
<p>Observaciones:</p>

Cuadro 5.Formato B diligenciado - Unidad 3: Estándares y Derechos

Formato B: Fase de análisis		
Título del AVA: DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS		Código:
Titulo Unidad 3: Estándares y Derechos		
Descripción Unidad: pretende desarrollar las capacidades necesarias para que el maestro en formación analice y aplique los estándares de competencias en el diseño de propuestas curriculares del área.		
Unidad de Competencia : identificar el concepto, estructura y organización de los estándares Básicos de Competencias y Derechos Básicos de Aprendizaje, presentados por el Ministerio de Educación Nacional.		
SecciónB1. Análisis de saberes		
Elementos de competencia	Criterios de desempeño	
Interpretar y formular correctamente los estándares de competencias en matemáticas para la educación básica primaria.	Identifica los componentes de una competencia Formula correctamente competencias para el área de matemáticas Identifica los estándares para el área Determina los estándares de competencia adecuados	
Interpretar y aplicar correctamente los derechos básicos de aprendizaje.	Aplica correctamente los derechos básicos de aprendizaje.	
Saberes esenciales		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Interpreto los conceptos relacionados con los estándares de competencias.	Analizo los estándares básicos de competencias en matemáticas. Clasifico estándares de competencias por grados.	Asumo una posición reflexiva y critica frente a la propuesta del MEN.
Describo los derechos básicos de aprendizaje	Analizo y aplico los derechos básicos de aprendizaje.	Asumo una posición reflexiva y critica frente a la propuesta del MEN.

Cuadro 5. Continuación

Sección B2. Análisis didáctico y de materiales		
Rango de aplicación (aplicación del conocimiento)	Evidencias requeridas (criterios de desempeño)	Actividades de aprendizaje
Contexto Educativo. Contexto Institucional.	Identifica los componentes de una competencia.	Explicación del tema foro temático. Utilización del Ova.

<p>Área de formación Profesional. Roles de estudiante, creador de curso y tutor.</p>	<p>Formula correctamente competencias para el área de matemáticas. Identifica los estándares para el área. Determina los estándares de competencia adecuados para el nivel indicado. Reconoce el concepto de Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA). Determina los DBA adecuados para el nivel indicado.</p>	<p>Proposiciones enunciativas Virtuales, Falso-Verdadero Asociación de definiciones Virtuales.</p>
<p>Materiales educativos para las actividades de aprendizaje</p>	<p>Actividades de evaluación</p>	<p>Materiales educativos para las actividades de evaluación</p>
<p>Plataforma, Internet, Software, Guías de trabajo. Objetos Virtuales de Aprendizaje. Lineamientos curriculares. Documentos de estudio y recursos educativos digitales en plataforma.</p>	<p>Realizar tabla relacionando conceptos. Elaborar Cuestionarios con preguntas de selección múltiple con única respuesta relacionado al contenido. Elaborar documento en Word respondiendo las preguntas formuladas. Presentación de ensayo. Foro de Discusión. Evaluación del contenido en campus Virtual.</p>	<p>OVA. LMS. Herramientas Tecnológicas. Tutor Encargado. Evaluación en Plataforma.</p>
<p>Sección B3. Análisis de Recursos Institucionales</p>		
<p>El centro educativo que desea utilizar el AVA, deberá tener los siguientes recursos tecnológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computadores - Conexión a Internet - Aula de Informática - Servidores web - Plataforma LMS 		

Los docentes, estudiantes y demás que quieran utilizar el AVA, deberá tener los siguientes recursos tecnológicos:

- Computador
- Conexión a Internet

Sección B4. Análisis Posibles Usuarios

Estudiantes primer semestre Programa de Formación Complementaria Instituto Educativo Normal Superior de Pasto, docentes, administrativos o profesionales interesados en el tema.

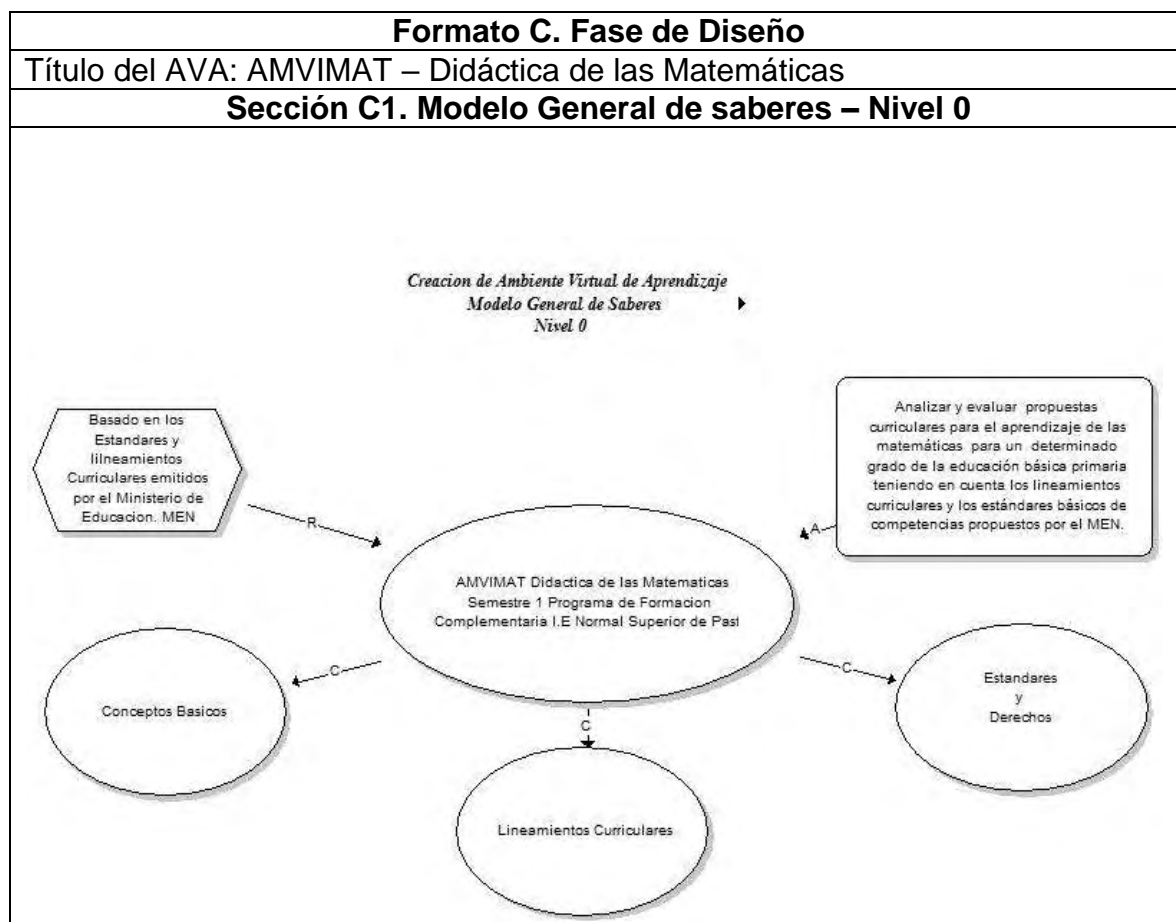
Observaciones:

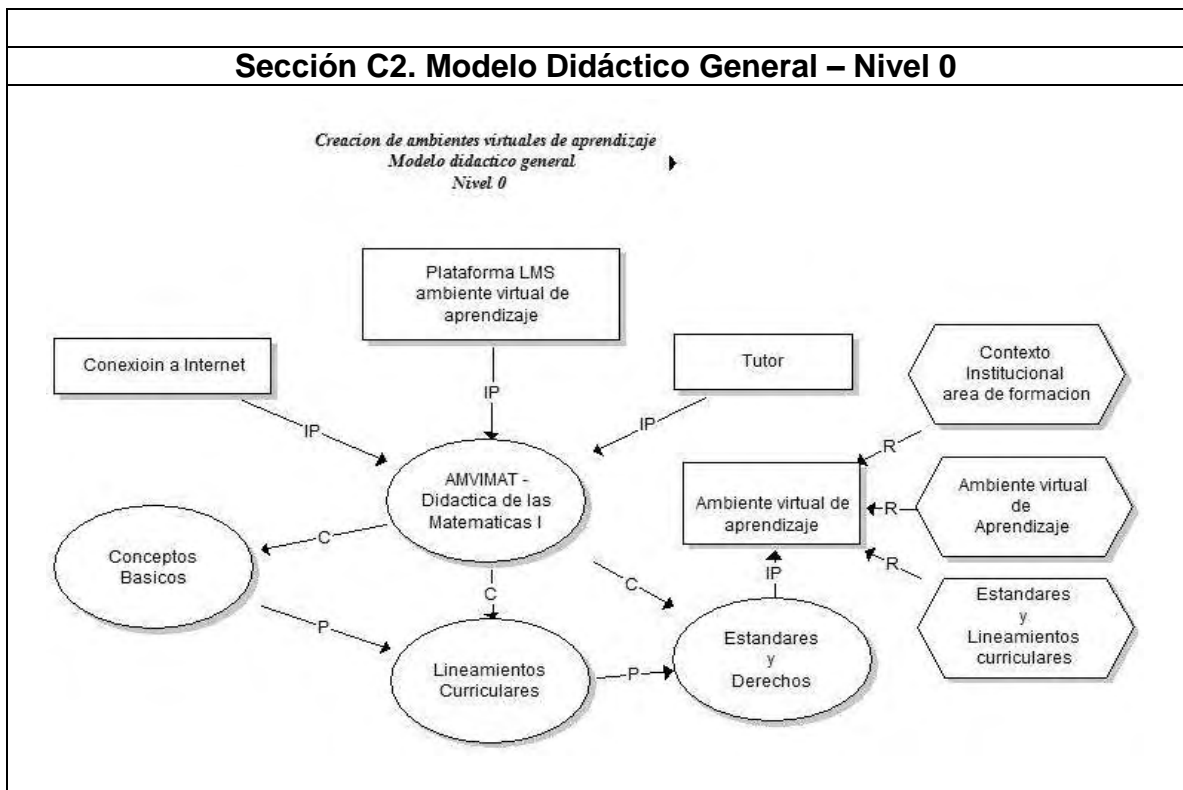
4.2.2 Fase de diseño

Formato C – Fase de Diseño

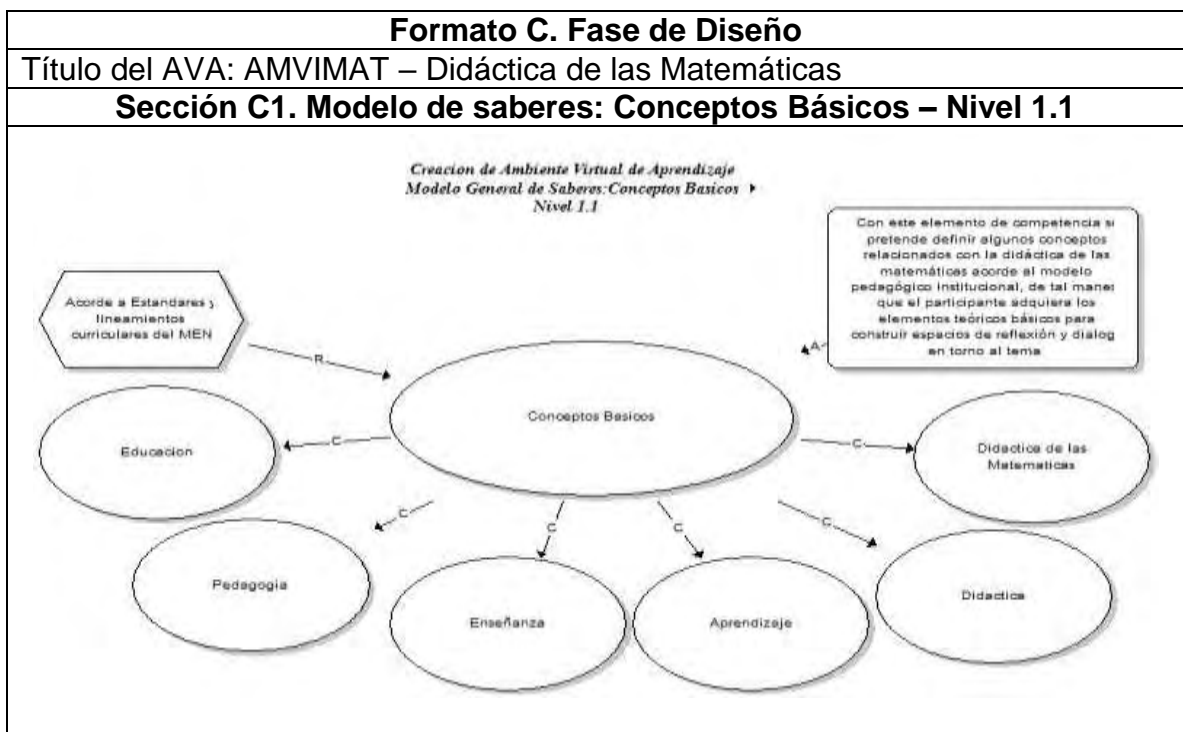
Objetivo: elaborar una representación gráfica y estructurada de los elementos que constituyen el ambiente Virtual de Aprendizaje y sus relaciones. (véase cuadros 6,7,8 y 9).

Cuadro 6.Formato C diligenciado - Modelo General

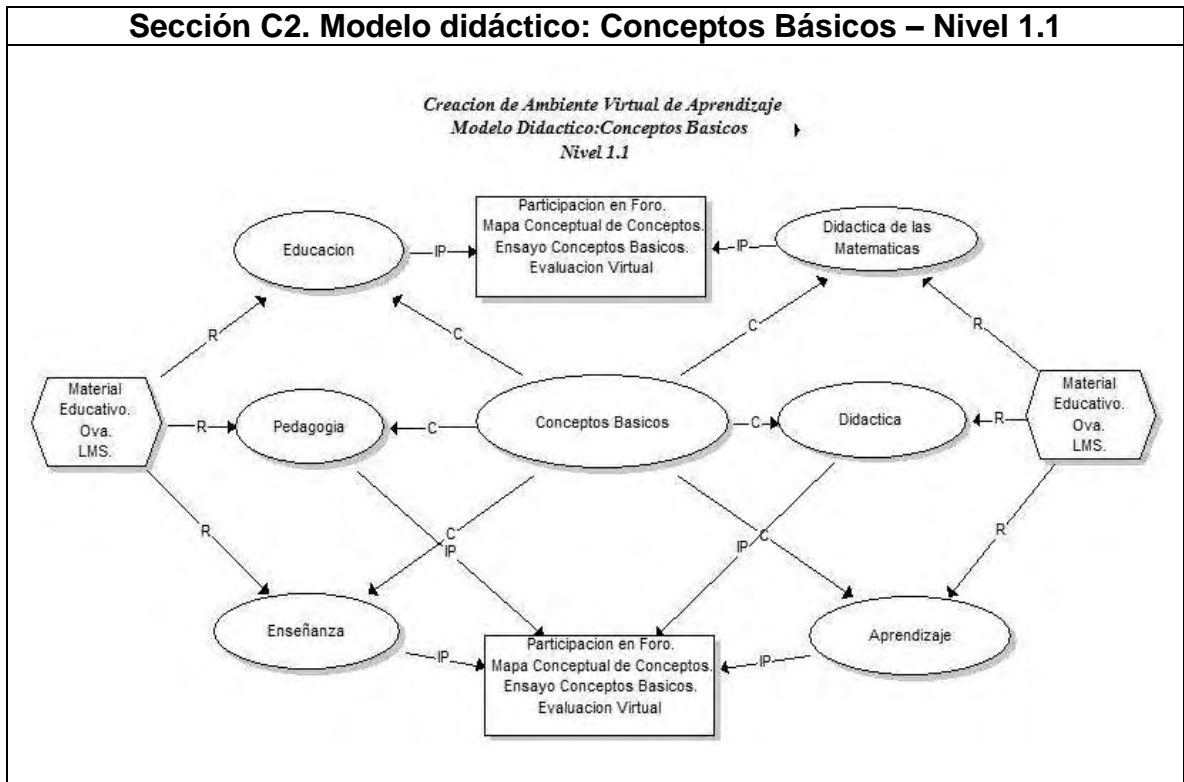




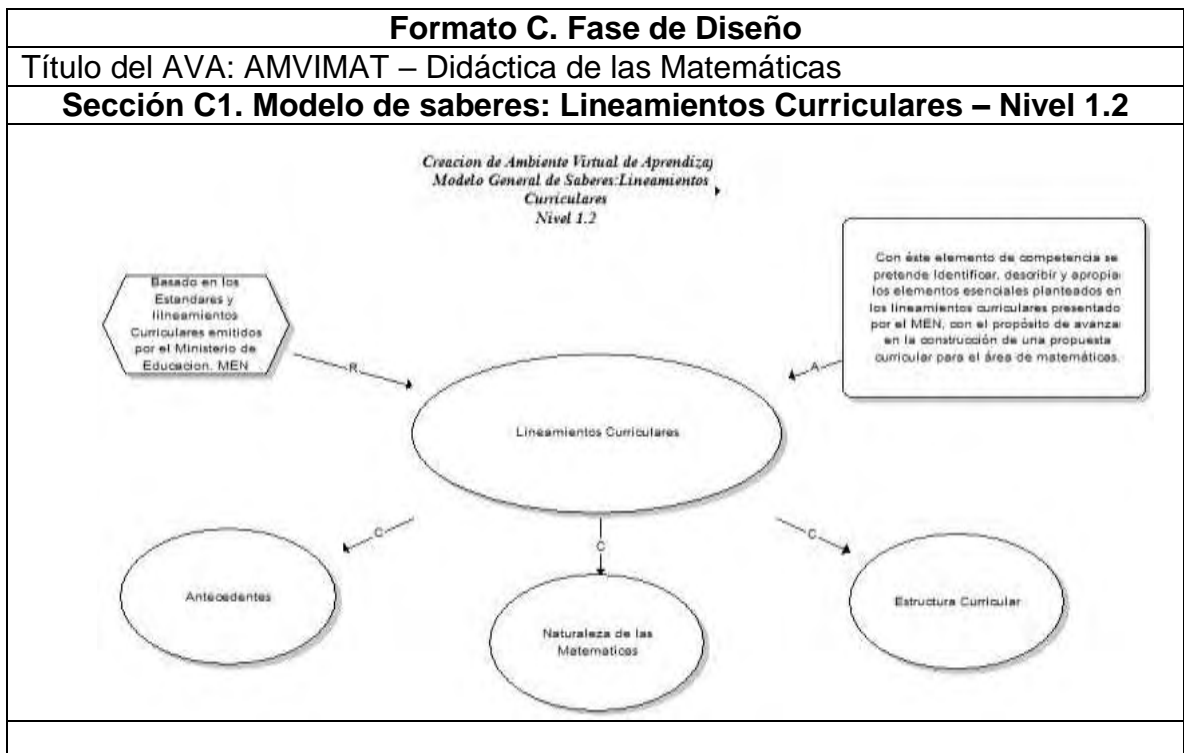
Cuadro 7.Formato C diligenciado - Unidad 1:Conceptos Básicos



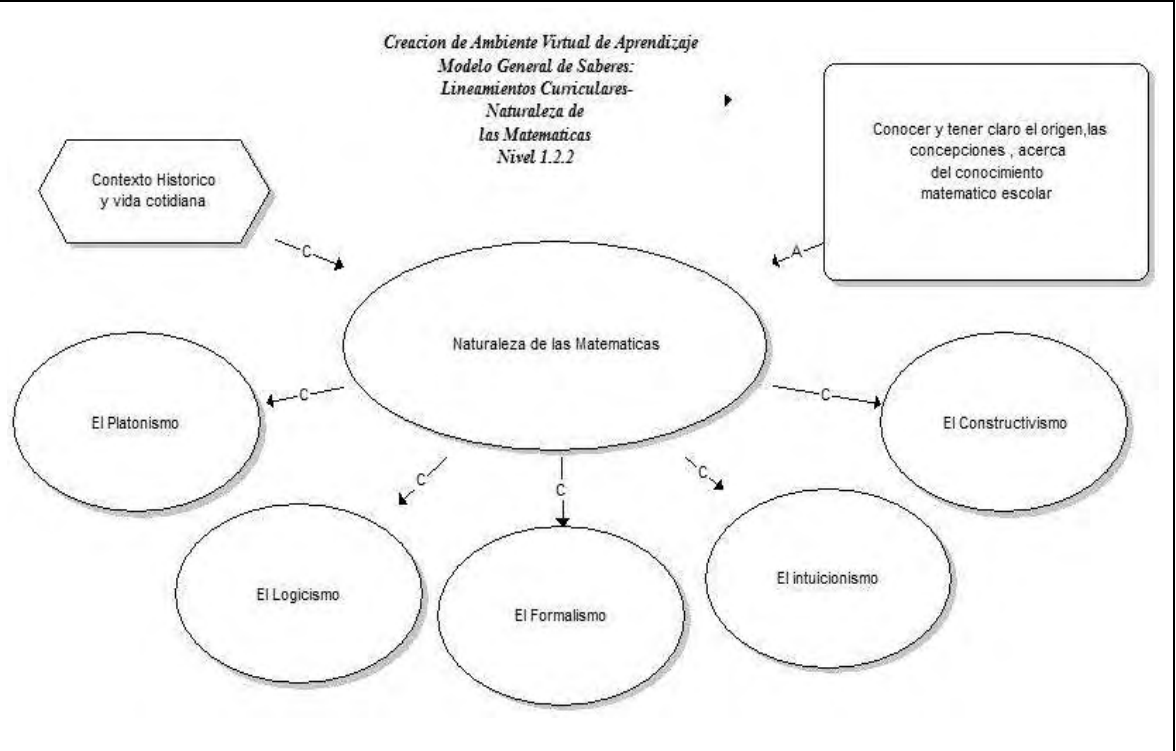
Sección C2. Modelo didáctico: Conceptos Básicos – Nivel 1.1



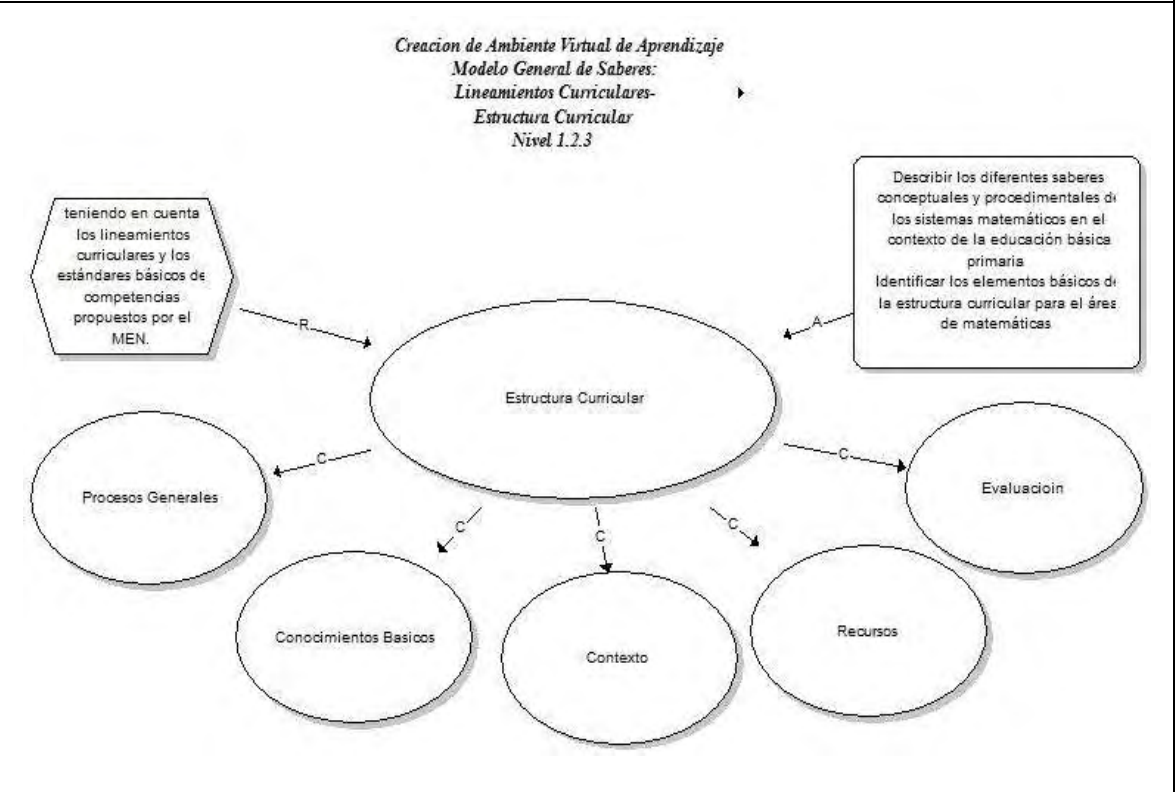
Cuadro 8. Formato C diligenciado - Unidad 2: Lineamientos Curriculares



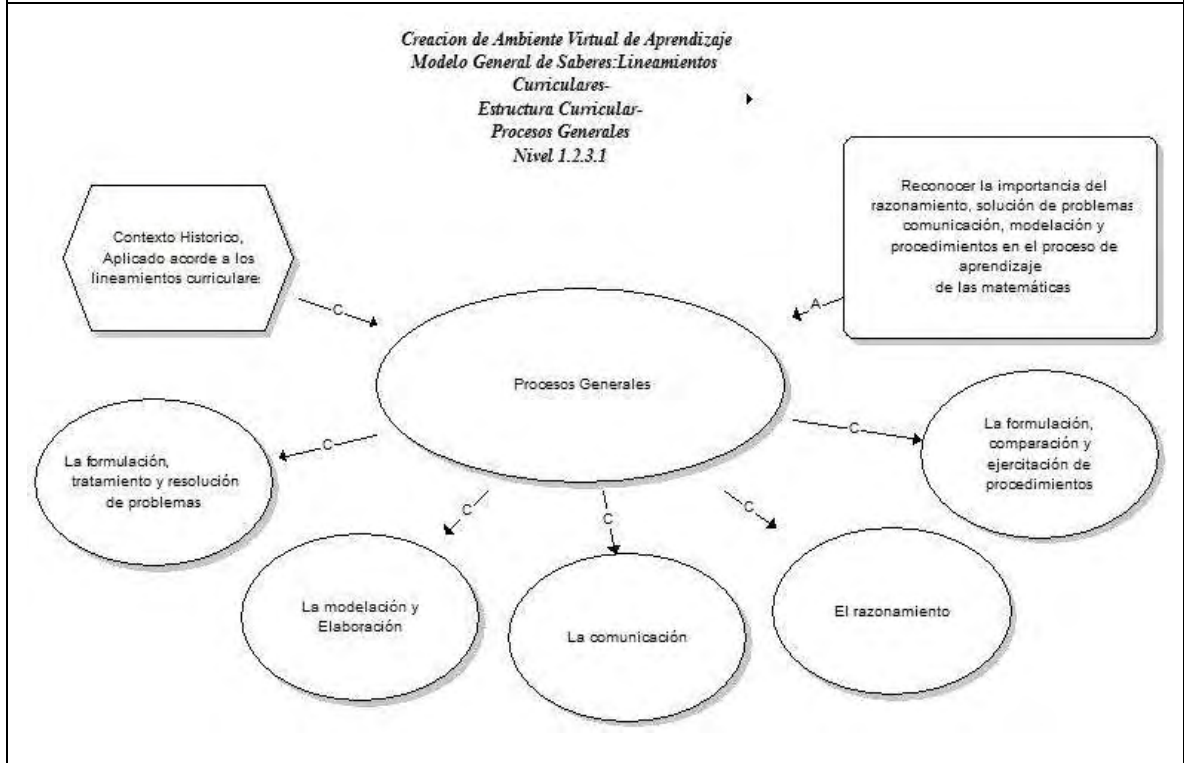
Sección C1. Modelo de saberes: Naturaleza de las Matemáticas – Nivel 1.2.2



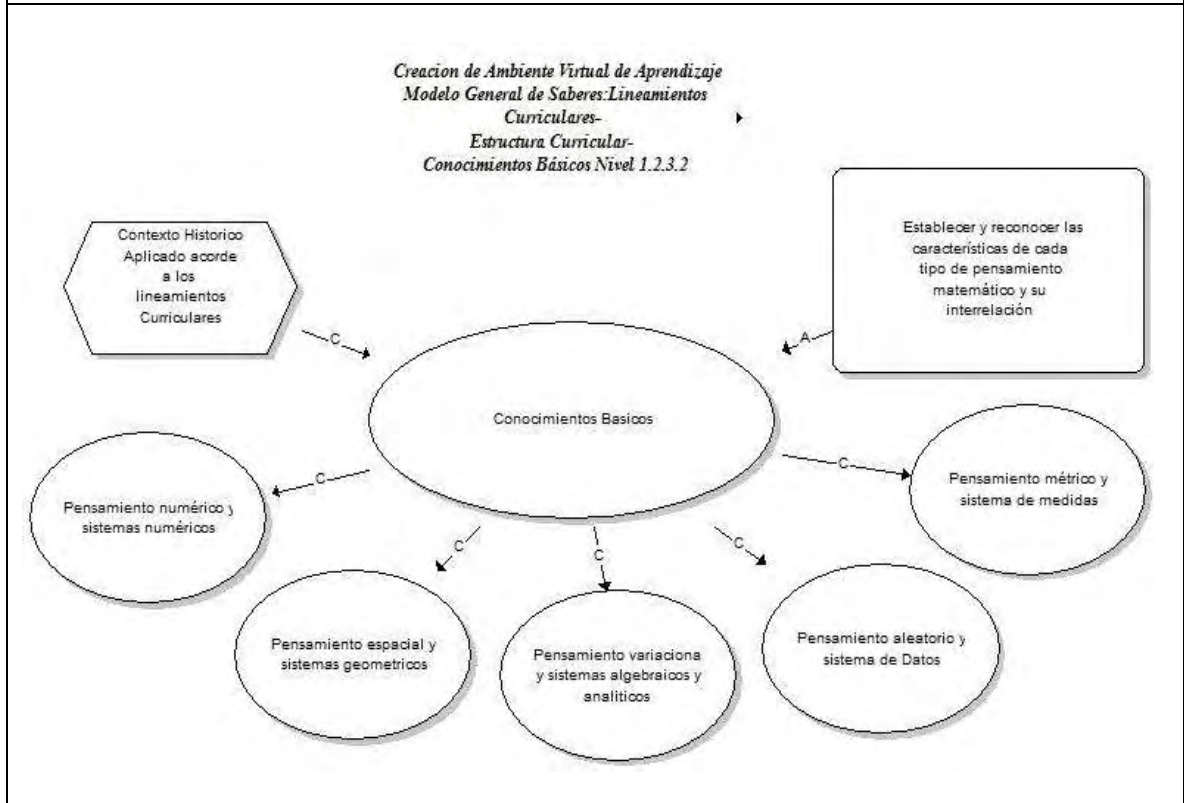
Sección C1. Modelo de saberes: Estructura Curricular – Nivel 1.2.3



Sección C1. Modelo de saberes: Procesos Generales – Nivel 1.2.3.1

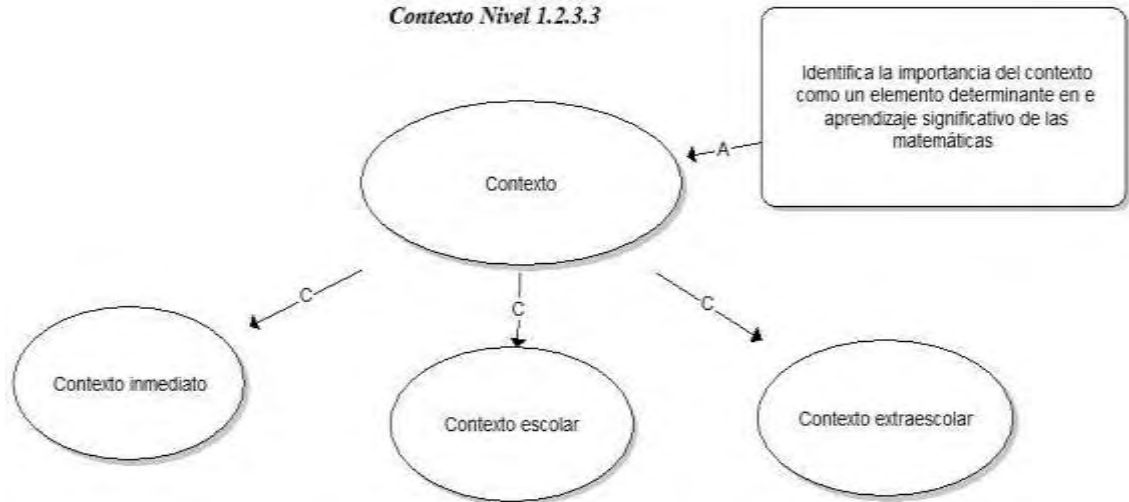


Sección C1. Modelo de saberes: Conocimientos Básicos – Nivel 1.2.3.2



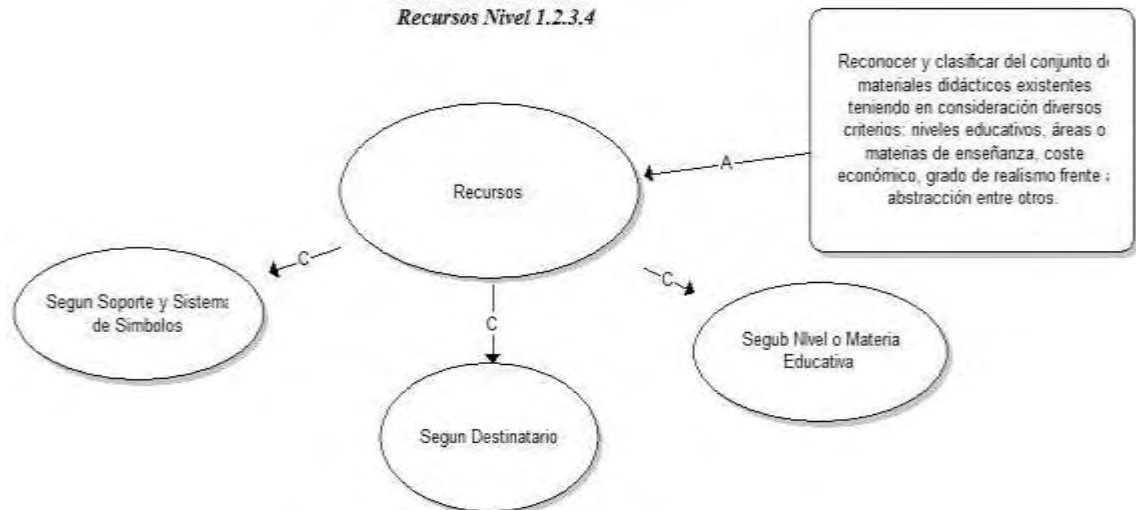
Sección C1. Modelo de saberes: Contexto – Nivel 1.2.3.3

*Creacion de Ambiente Virtual de Aprendizaje
Modelo General de Saberes:
Lineamientos Curriculares-
Estructura Curricular-
Contexto Nivel 1.2.3.3*

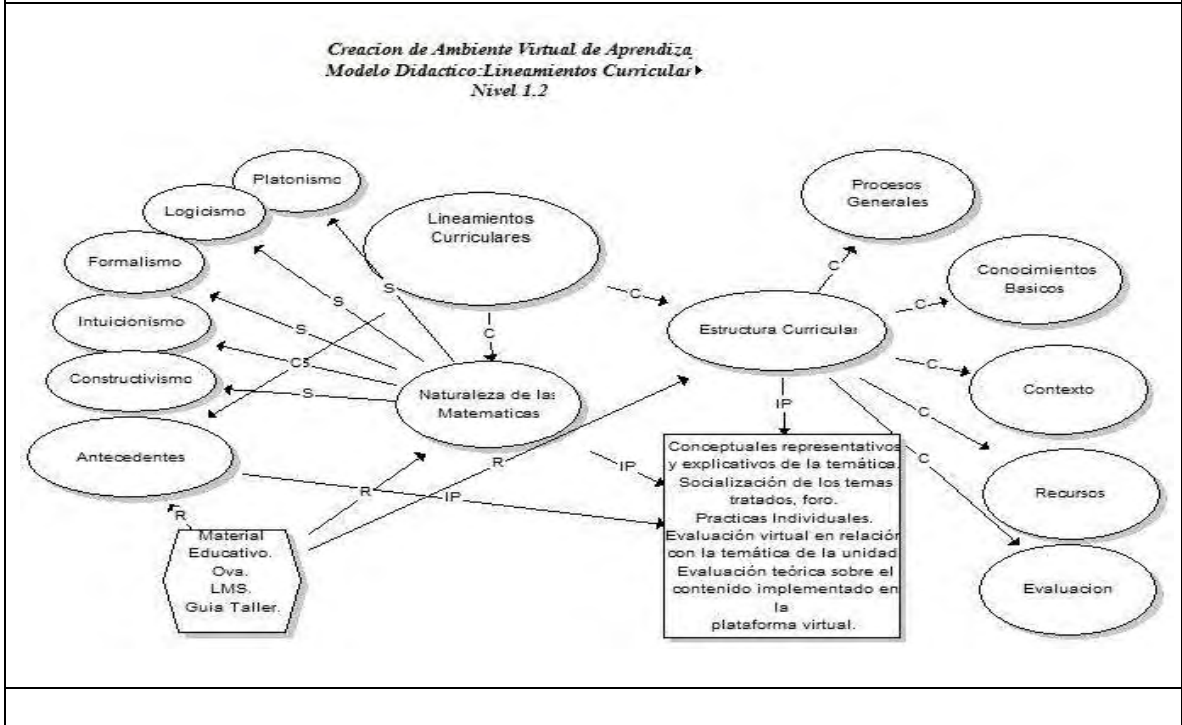


Sección C1. Modelo de saberes: Recursos – Nivel 1.2.3.4

*Creacion de Ambiente Virtual de Aprendizaje
Modelo General de Saberes:
Lineamientos Curriculares-
Estructura Curricular-
Recursos Nivel 1.2.3.4*



Sección C1. Modelo didáctico: Lineamientos Curriculares – Nivel 1.2

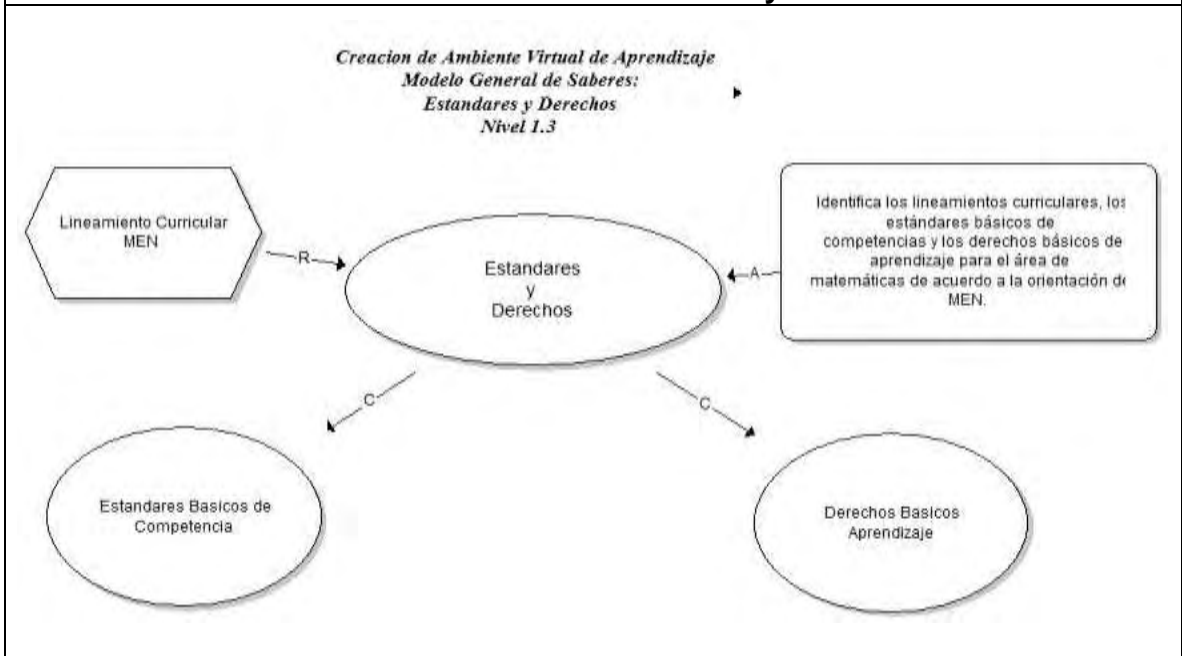


Cuadro 9. Formato C diligenciado - Unidad 3: Estandares y Derechos

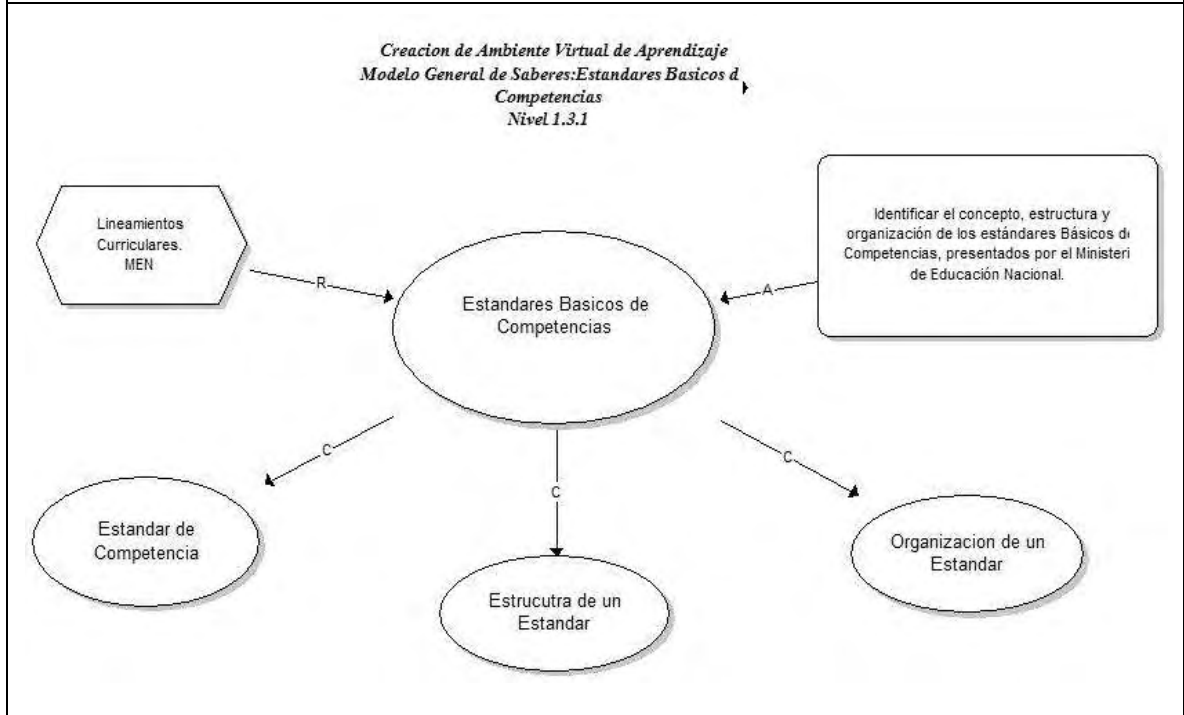
Formato C. Fase de Diseño

Título del AVA: AMVIMAT – Didáctica de las Matemáticas

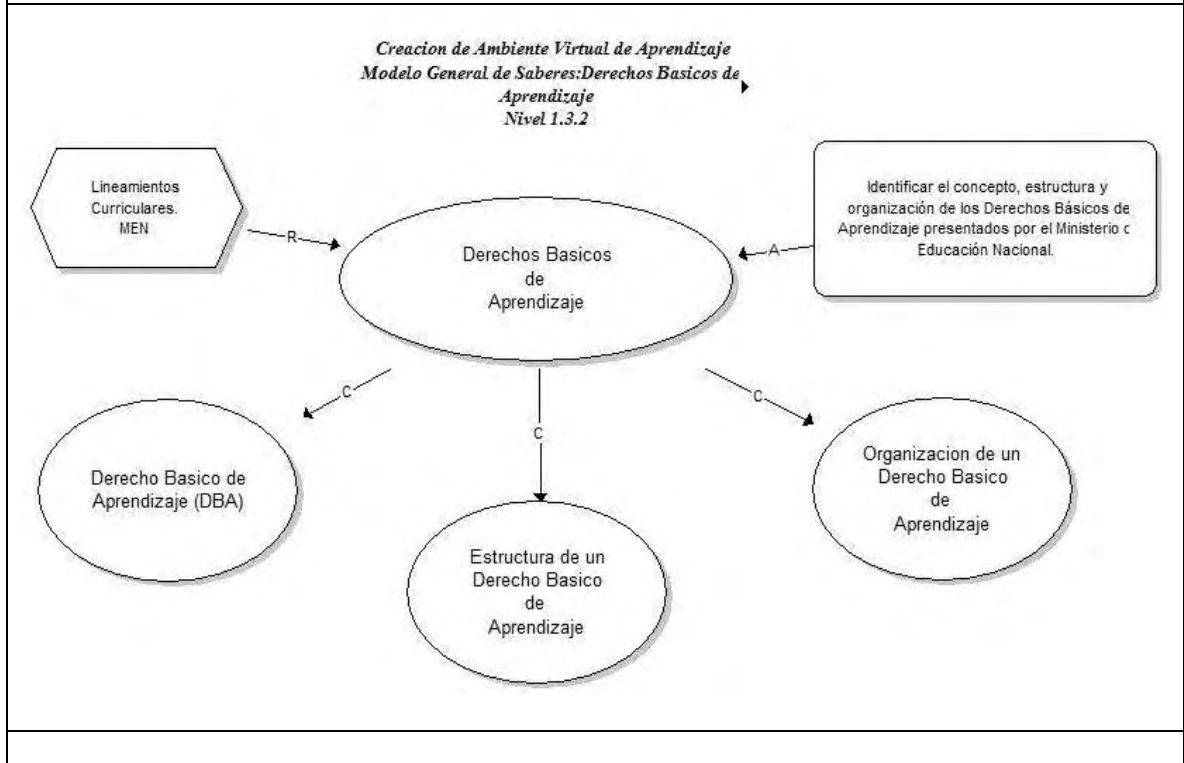
Sección C1. Modelo de saberes: Estándares y Derechos – Nivel 1.3



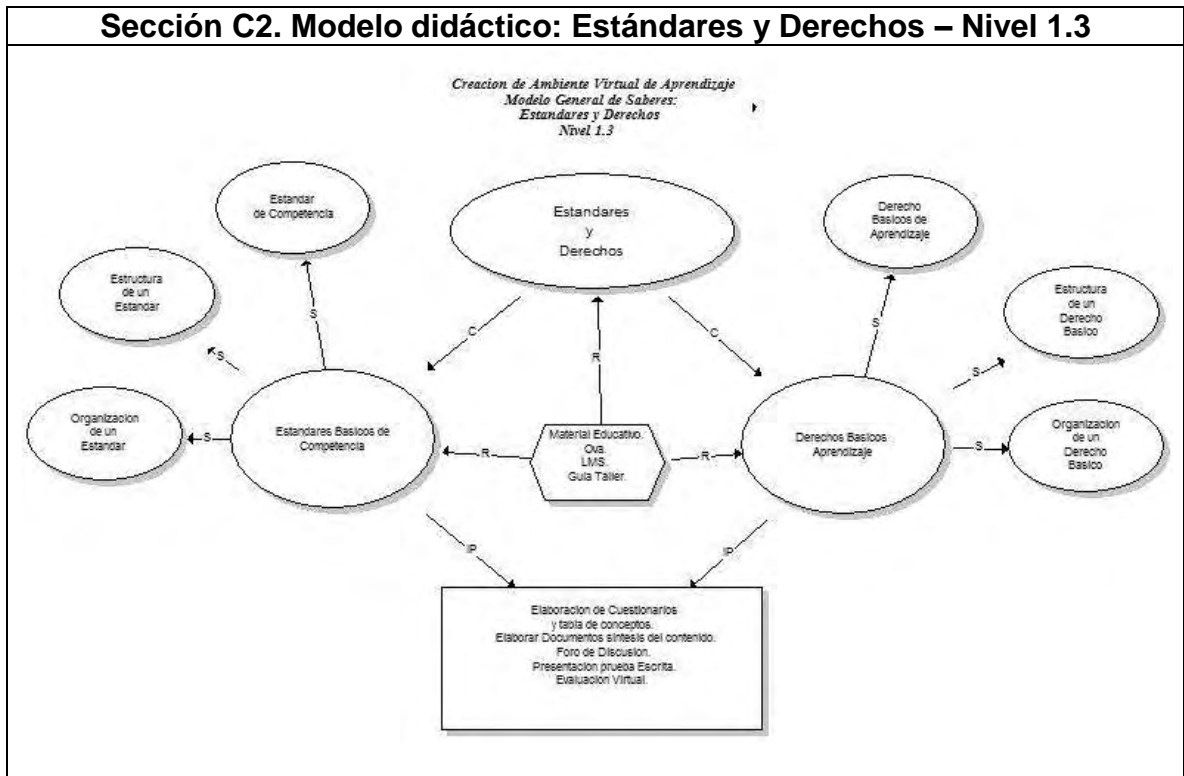
Sección C1. Modelo de saberes: Estándares Básicos de Competencia – Nivel 1.3.1



Sección C1. Modelo de saberes: Derechos Básicos de Aprendizaje – Nivel 1.3.2



Sección C2. Modelo didáctico: Estándares y Derechos – Nivel 1.3



4.2.3 Fase de desarrollo

Formato D – Fase de Desarrollo

Objetivo: caracterizar los materiales educativos digitales que conformaran el ambiente virtual de aprendizaje (véase cuadros 10,11 y 12).

Cuadro 10.Formato D diligenciado - Unidad 1: Conceptos Básicos

Formato D. Desarrollo Unidad 1	
Título del AVA: AMVIMAT-Didáctica de las Matemáticas	Código:
Sección D1. Descripción general	
Título del material educativo: Conceptos Básicos	
Descripción: material educativo desarrollado en Animate CC y Html5, contiene los conceptos básicos de Enseñanza, Aprendizaje, Educación, Pedagogía y Didáctica de las Matemáticas lo cual le permite establecer y reconocer su definición.	
Idiomas(s): español	
Palabras clave: Objeto virtual de aprendizaje	
Sección D2: Ciclo de vida	
Autor: Víctor Hugo Estrada	
Entidad(es): Institución Educativa Normal Superior de Pasto	

Versión: 1.0
Fecha: enero 2018
Sección D3: Técnico
Formato: HTML5
Localización: plataforma Escuela normal Superior de Pasto en: http://www.pasto.edu.co/campusv/pluginfile.php/4670/mod_resource/content/8/1-ContentMat.html
Instrucciones de instalación: Ninguna
Requerimientos: navegador web actualizado , conexión a internet
Sección D4: Educativas
Contexto de aprendizaje: ciclo de Formación Complementaria
Usuarios: docentes, estudiantes ciclo complementario Escuela Normal Superior de Pasto, administrativos o profesionales interesados en el tema
Sección D5: Aspecto legal
Licencia: Freeware.
Título del material educativo: Actividades Lúdicas. Unidad 1
Descripción: material educativo desarrollado en Animate CC y Html5, contiene actividades de entrenamiento y refuerzo acerca de la temática correspondiente a la unidad de formación entre ellas: sopa de letras, crucigrama y asociación de enunciados.
Idiomas(s): español
Palabras clave: Objeto virtual de aprendizaje
Sección D2: Ciclo de vida
Autor: Víctor Hugo Estrada
Entidad(es): Institución Educativa Normal Superior de Pasto
Versión: 1.0
Fecha: enero 2018
Sección D3: Técnico
Formato: HTML5
Localización: plataforma Escuela normal Superior de Pasto en: http://www.pasto.edu.co/campusv/pluginfile.php/4671/mod_resource/content/2/1-ActivityMat.html
Instrucciones de instalación: Ninguna
Requerimientos: navegador web actualizado , conexión a internet
Sección D4: Educativas
Contexto de aprendizaje: ciclo de Formación Complementaria
Usuarios: docentes, estudiantes ciclo complementario Escuela Normal Superior de Pasto, administrativos o profesionales interesados en el tema
Sección D5: Aspecto legal
Licencia: Freeware.

Cuadro 11.Formato D diligenciado - Unidad 2:Lineamientos Curriculares

Formato D. Desarrollo Unidad 2	
Título del AVA: AMVIMAT – Didáctica de las Matemáticas	Código:
Sección D1. Descripción general	
Título del material educativo: OBJETO – Lineamientos Curriculares	
Descripción: material educativo desarrollado en Animate CC y Html5, en él se describen los elementos básicos de la estructura curricular para el área de matemáticas. Además los fundamentos teóricos, concepciones sobre los cuales se construyeron los lineamientos curriculares de la asignatura en estudio.	
Idiomas(s): español	
Palabras clave: Objeto virtual de aprendizaje	
Sección D2: Ciclo de vida	
Autor: Víctor Hugo Estrada	
Entidad(es): Institución Educativa Normal Superior de Pasto	
Versión: 1.0	
Fecha: enero 2018	
Sección D3: Técnico	
Formato: HTML5	
Localización: plataforma Escuela normal Superior de Pasto en: http://www.pasto.edu.co/campusv/pluginfile.php/4713/mod_resource/content/1/2-ContentMat.html	
Instrucciones de instalación: Ninguna	
Requerimientos: navegador web actualizado , conexión a internet	
Sección D4: Educativas	
Contexto de aprendizaje: ciclo de Formación Complementaria	
Usuarios: docentes, estudiantes ciclo complementario Escuela Normal Superior de Pasto, administrativos o profesionales interesados en el tema	
Sección D5: Aspecto legal	
Licencia: Freeware.	
Título del material educativo: ACTIVIDAD LUDICA	
Descripción: material educativo desarrollado en Animate CC y Html5, contiene diferentes actividades, tanto de aprendizaje que contribuirán al desarrollo y verificación de las competencias planteadas acerca de la temática correspondiente a la unidad de formación, entre ellas tenemos : asociación de enunciados , proposiciones de falso y verdadero y creación de mapa de conceptos.	
Idiomas(s): español	
Palabras clave: Objeto virtual de aprendizaje	
Sección D2: Ciclo de vida	
Autor: Víctor Hugo Estrada	
Entidad(es): Institución Educativa Normal Superior de Pasto	

Versión: 1.0
Fecha: enero 2018
Sección D3: Técnico
Formato: HTML5
Localización: plataforma Escuela normal Superior de Pasto en: http://www.pasto.edu.co/campusv/pluginfile.php/4714/mod_resource/content/1/2-ActivityMat.html
Instrucciones de instalación: Ninguna
Requerimientos: navegador web actualizado , conexión a internet
Sección D4: Educativas
Contexto de aprendizaje: ciclo de Formación Complementaria
Usuarios: docentes, estudiantes ciclo complementario Escuela Normal Superior de Pasto, administrativos o profesionales interesados en el tema
Sección D5: Aspecto legal
Licencia: Freeware.

Cuadro 12.Formato D diligenciado - Unidad 3:Estandares y Derechos

Formato D. Desarrollo Unidad 3	
Título del AVA: AMVIMAT-Didáctica de las Matemáticas	Código:
Sección D1. Descripción general	
Título del material educativo: OBJETO – Estándares y Derechos	
Descripción: material educativo desarrollado en Animate CC y Html5, este elemento le permite identificar y reconocer los estándares básicos de competencias y los derechos básicos de aprendizaje para el área de matemáticas de acuerdo a la orientación del MEN. Establecer relación y concordancia entre los lineamientos curriculares, estándares básicos de competencias y derechos básicos de aprendizaje así como la importancia de la formación teórica del maestro	
Idiomas(s): español	
Palabras clave: Objeto virtual de aprendizaje	
Sección D2: Ciclo de vida	
Autor: Víctor Hugo Estrada	
Entidad(es): Institución Educativa Normal Superior de Pasto	
Versión: 1.0	
Fecha: enero 2018	
Sección D3: Técnico	
Formato: HTML5	
Localización: plataforma Escuela normal Superior de Pasto en: http://www.pasto.edu.co/campusv/pluginfile.php/4721/mod_resource/content/3/3-ContentMat.html	

Instrucciones de instalación: Ninguna
Requerimientos: navegador web actualizado , conexión a internet
Sección D4: Educativas
Contexto de aprendizaje: ciclo de Formación Complementaria
Usuarios: docentes, estudiantes ciclo complementario Escuela Normal Superior de Pasto, administrativos o profesionales interesados en el tema
Sección D5: Aspecto legal
Licencia: Freeware.
Título del material educativo: Actividades Lúdicas. Estándares y Derechos
Descripción: material educativo desarrollado en Animate CC y Html5, contiene diferentes actividades, tanto de aprendizaje, entrenamiento y refuerzo que contribuirán al desarrollo y verificación de las competencias planteadas acerca de la temática correspondiente a la unidad de formación, entre ellas tenemos: asociación de enunciados, proposiciones de falso y verdadero.
Idiomas(s): español
Palabras clave: Objeto virtual de aprendizaje
Sección D2: Ciclo de vida
Autor: Víctor Hugo Estrada
Entidad(es): Institución Educativa Normal Superior de Pasto
Versión: 1.0
Fecha: enero 2018
Sección D3: Técnico
Formato: HTML5
Localización: plataforma Escuela normal Superior de Pasto en: http://www.pasto.edu.co/campusv/pluginfile.php/4722/mod_resource/content/2/3-ActivityMat.html
Instrucciones de instalación: Ninguna
Requerimientos: navegador web actualizado , conexión a internet
Sección D4: Educativas
Contexto de aprendizaje: ciclo de Formación Complementaria
Usuarios: docentes, estudiantes ciclo complementario Escuela Normal Superior de Pasto, administrativos o profesionales interesados en el tema
Sección D5: Aspecto legal
Licencia: Freeware.

4.2.4 Fase de implementación

Formato E – Fase de Implementación

Objetivo: organizar la implementación del AVA en la plataforma LMS (véase cuadro 13).

Cuadro 13.Formato E diligenciado

Formato E: Fase de Implementación	
Título del Ava: AMVIMAT- Didáctica de las Matemáticas	
Sección E1: Banner de presentación: AMVIMAT- Ambiente Virtual de Aprendizaje como apoyo en la asignatura Didáctica de las Matemáticas del programa de formación complementaria en la Institución Educativa Normal Superior de Pasto.	
	
Sección E2: Preliminares	
	
Plan de área: El plan de estudios estructurado de los temas asignados y fundamentales y de áreas optativas que forman parte del currículo de Matemáticas(archivo pdf).	
Plan de Aula: instrumento de planificación, es decir, una herramienta a través de la cual, el docente tiene la oportunidad de organizar, programar y evaluar los procesos que se van a desarrollar con los estudiantes, a lo largo del semestre(Archivo pdf).	
Presentación Personal: espacio reservado para que cada uno de los participantes realice su presentación personal y comente sus expectativas	

relacionadas con el curso Didáctica de las Matemáticas. Para participar en esta actividad seleccione la opción añadir un nuevo tema de debate y posteriormente realice su intervención.

Sección E3: Unidades de Aprendizaje o Elementos de Competencia

Unidad 1.

Banner de presentación: Conceptos Básicos

The screenshot shows a digital educational interface. On the left is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Administración de curso', 'Activar sesión', 'Editar sesión', 'Unidad', 'Módulo', 'Actividad', 'Evaluación', 'Cuestionario', 'Examen', 'Foro', 'Mensaje', 'Ayuda de usuario', 'Reservación', 'Cambiar idioma', 'Ayuda de inicio', and 'Administración de sitio'. The main content area is titled 'CONCEPTOS BÁSICOS' and includes a description of the unit's purpose, a list of 'MATERIALES EDUCATIVOS' (Digital materials), 'ACTIVIDADES' (Activities), and 'Material complementario' (Complementary material). On the right, there is a sidebar with a calendar for February 2019 and a list of 'Módulos' (Modules).

Materiales Educativos: en esta sección se encontrará los materiales educativos digitales, necesarios para abordar los temas planteados en la presente unidad. Conceptos Básicos:(archivo HTML elaborado en html5 y Animate CC) Al dar clic en el hipervínculo “OBJETO: Conceptos Básicos” nos direcciona al OVA.

The illustration shows a male teacher in a teal shirt and brown pants standing in a classroom. Behind him are bookshelves and a blackboard with the word 'ENSEÑANZA' written on it. A speech bubble contains the following text:

Proceso intencional y planeado para facilitar que determinados individuos se apropien creativamente de una porción de saber con miras a elevar su formación.

La enseñanza es una de las actividades y prácticas más nobles que desarrolla el ser humano en diferentes instancias de su vida. La misma implica el desarrollo de técnicas y métodos de variado estilo que tienen como objetivo el pasaje de conocimiento, información, valores y actitudes desde un individuo hacia otro. Esta actividad es sin dudas una de las más importantes para el ser humano ya que es la que le permite desarrollar la supervivencia permanente y la adaptación a diferentes situaciones, realidades y fenómenos.

At the bottom of the illustration, there is a row of six colorful icons representing different educational concepts: a graduation cap, a person at a desk, a lightbulb, a question mark, a globe, and a stack of books.

Actividades: en esta sección se plantean actividades tanto de aprendizaje, como evaluativas.

Actividades lúdicas (Archivo HTML, material didáctico elaborado en html5 y Animate CC) Al dar clic en el hipervínculo “ACTIVIDAD LUDICA” nos direcciona al OVA.



Análisis de Caso: foro programado en plataforma

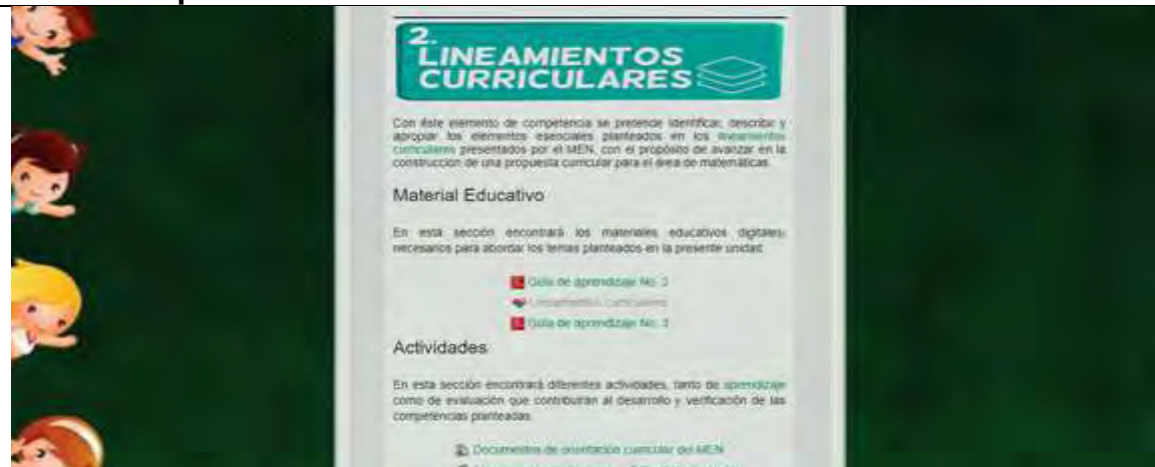
Cuadro Comparativo: tarea programada en plataforma

Evaluación: en esta sección se presenta una evaluación virtual de la temática de la unidad1.

Materiales Complementarios: en esta sección se presentan documentos y referencias para complementar el aprendizaje (Archivos pdf, documentos en línea).

Unidad 2.

Banner de presentación: Lineamientos Curriculares



Materiales Educativos: en esta sección se encontrará los materiales educativos digitales, necesarios para abordar los temas planteados en la presente unidad.
OBJETO: Lineamientos Curriculares:(Archivo HTML, material didáctico elaborado en html5 y Animate CC).
Al dar clic en el hipervínculo “OBJETO: Lineamientos Curriculares” nos direcciona al OVA.



Actividades: en esta sección se plantean actividades tanto de aprendizaje, como evaluativas.

Actividades lúdicas (Archivo HTML, material didáctico elaborado en html5 y Animate CC).



Al dar clic en el hipervínculo “ACTIVIDAD LUDICA” nos direcciona al OVA
Análisis de Caso: foro programado en plataforma
Cuadro Comparativo: tarea programada en plataforma
Evaluación: en esta sección se presenta una evaluación virtual de la temática de la unidad1.
Materiales Complementarios: en esta sección se presentan documentos y referencias para complementar el aprendizaje (Archivos pdf, documentos en línea).

Unidad 3.

Banner de presentación: Estándares y Derechos



Materiales Educativos: en esta sección se encontrará los materiales educativos digitales, necesarios para abordar los temas planteados en la presente unidad.
OBJETO: Estándares y Derechos (Archivo HTML, material didáctico elaborado en html5 y Animate CC).
Al dar clic en el hipervínculo “OBJETO - Estándares y Derechos” nos direcciona al OVA.

Los estándares de competencias básicas son criterios claros y públicos que permiten establecer cuáles son los niveles básicos de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y niñas de todas las regiones de nuestro país, en todas las áreas. En vez de nivelar por lo bajo, lo que se busca es una alta calidad de la educación, al establecer lo fundamental y lo indispensable para lograrla. Por esta razón, los estándares son retadores, pero no inalcanzables, exigentes pero razonables.

¿Cómo se relaciona el estándar con el derecho básico?

ESTÁNDAR DE COMPETENCIA

Actividades: en esta sección se plantean actividades tanto de aprendizaje, como evaluativas.

Actividades lúdicas (Archivo HTML, material didáctico elaborado en html5 y Animate CC). Al dar clic en el hipervínculo “Actividades Lúdicas – Estándares y Derechos” nos direcciona al OVA

AMVIMAT

ACTIVIDADES
COMPLEMENTARIAS

3.

Análisis de Caso: foro programado en plataforma
Cuadro Comparativo: tarea programada en plataforma
Evaluación: en esta sección se presenta una evaluación virtual de la temática de la unidad 3.
Materiales Complementarios: en esta sección se presentan documentos y referencias para complementar el aprendizaje (Archivos pdf, documentos en línea).

4.2.4 Fase de validación

Formato F – Fase de Validación

Objetivo: determinar la calidad del AVA, en todos sus componentes relacionados con los saberes, aspectos pedagógicos y didácticos y de los materiales que lo componen (véase cuadro 14).

Cuadro 14.Formato F diligenciado

Formato F: Validación	
Título del AVA: AMVIMAT – Didáctica de las Matemáticas	Código:
Sección F1: Saberes	
Coherencia: el ambiente virtual de aprendizaje presenta unos contenidos coherentes con la temática a desarrollar.	
Integridad: los contenidos desarrollados presentan una integración entre si, de tal manera que las 3 unidades planteadas se complementan.	
Actualidad: contenidos actualizados de acuerdo a lineamientos curriculares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional. Herramientas.	
Pertinencia: dada la temática a desarrollar los contenidos son pertinentes en un alto grado.	
Sección F2: Pedagógico - Didáctico	
Estructura general: el ambiente se estructura por unidades, lo cual permite abordar adecuadamente la temática.	
Actividades de aprendizaje: las actividades de aprendizaje son coherentes con las competencias planteadas.	
Actividades de evaluación: acorde con los criterio de desempeño.	
Actividades de contextualización: se determina de manera clara el contexto educativo sobre el que se desarrolla la temática. brindan la oportunidad de lograr un nivel de competencia que permita estar acorde a las exigencias actuales.	
Sección F3: Materiales didácticos	
Claridad y calidad del lenguaje: acorde al contexto planteado, claro y de fácil entendimiento.	
Interactividad: (buena) interfaz amigable y dinámica demostrando interés y conocimiento de la temática.	
Variedad de recursos multimediales: presenta recursos animaciones , audio y texto.	

Diseño: (acorde) a las as normas de color y las imágenes utilizadas son seleccionadas de acuerdo a la página principal de la institución Educativa Normal Superior de Pasto y de acuerdo el contexto donde se desarrolla concurrente con la temática de Formación.
Pertinencia de los elementos textuales: acorde a los posibles usuarios
Navegabilidad: (buena) de fácil acceso para los usuarios.
Usabilidad: (buena) este ambiente virtual esta creado para ser usado por usuarios de cualquier tipo con conocimientos básicos de informática.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El trabajo consistió en el diseño e implementación del Ambiente Virtual de Aprendizaje, dicha herramienta tecnológica permitió mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Didáctica de las Matemáticas, mediante la creación y utilización de elementos didácticos que les permitieron a los estudiantes tener mayor interactiva con la clase, facilitaron al docente la dinamización en la enseñanza de los contenidos temáticos. Lo cual originó mayor motivación y fortalecimiento del aprendizaje autónomo en los estudiantes, ya que pudieron tener de manera permanente el acceso a toda la información y a todas las aplicaciones interactivas creadas para las clases a través de la red de Internet para su permanente estudio.

5.1 RESULTADOS DE LA ETAPA PRELIMINAR

En primer lugar, se realizó una observación directa, se indagó sobre los diferentes aspectos que constituyen el ambiente escolar de la institución como la infraestructura tecnológica, docentes y estudiantes quienes harían parte de la implementación de este proyecto.

Se inició con la construcción de una fundamentación teórica sobre dos aspectos importantes, el primero de ellos, relacionado con la conceptualización del AVA, y el segundo, sobre los estándares aplicables de acuerdo a la metodología usada y acorde a los lineamientos Curriculares generados por el Ministerio Nacional de educación logrando así la virtualización del espacio académico.

Como resultado de esta etapa se obtuvo, por una parte, la construcción teórica que conforma la asignatura Didáctica de las matemáticas, y por otra la propuesta para la creación de material didáctico acorde a la temática y el entorno. (véase cuadro 2).

5.2 RESULTADOS DE LA ETAPA DE CREACIÓN

Los resultados de esta etapa se evaluaron de acuerdo con el análisis de las cinco fases que la conforman.

5.2.1 Resultados fase de análisis. En base a esto se determinó el estado actual donde se evidencio que la Institución Educativa normal superior de pasto, no tenía implementado en la plataforma Moodle, un ambiente virtual de aprendizaje para la asignatura didáctica de las Matemáticas dentro del programa de formación complementaria. Limitando así a los estudiantes que por el momento debían seguir guías de estudio, archivos planos brindados por el docente, los cuales son metodologías monótonas y un tanto dispendiosas para el aprendizaje.

Como resultado se obtuvo, la propuesta encaminada a la creación del espacio académico, relacionando los aspectos pedagógicos, didácticos y materiales educativos con el propósito de proyectar e implementar un diseño que fortalezca los aciertos del proceso de enseñanza aprendizaje y procure corregir las falencias del mismo, además de implementar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Se pudo contar con los insumos de trabajo, tal como el currículo educacional, ficha de desarrollo temático, plan de área o de aula, lineamientos curriculares, bibliografía y demás elementos considerados como necesarios. Además, esto llevó a la re-estructuración de los contenidos, los indicadores de desempeño, la articulación con los proyectos institucionales, la incorporación de las TIC como herramienta motivadora y facilitadora del aprendizaje, entre otras. Obteniendo como resultado un contenido actualizado tanto en la temática como los recursos didácticos a utilizar (véase cuadros 3,4 y 5).

5.2.2 Resultados fase de diseño y desarrollo. De acuerdo con los contenidos descritos en el currículo institucional se diseñó el material didáctico a través de textos guías, producción personal, objetos Virtuales de aprendizaje, etc. Y se adaptó de acuerdo con los estándares básicos de competencias y con los lineamientos que envían el MEN. Las presentaciones de los objetos Virtuales fueron elaboradas en combinación de las herramientas Html5 y Animate CC, las cuales son dinámicas, sencillas de utilizar y comprender, para que el estudiante se motive a estudiar los contenidos temáticos allí consignados.

Las temáticas abordadas en las clases virtuales de Didáctica de las Matemáticas fueron estructuradas de la siguiente manera:

Unidad 1: Conceptos Básicos

- Educación
- Pedagogía
- Enseñanza

- Aprendizaje
 - Didáctica
 - Didáctica de las Matemáticas
- Unidad 2: Lineamientos curriculares

- Antecedentes
- Naturaleza de las matemáticas
- Estructura curricular
 - Procesos generales
 - Conocimientos básicos
 - Contexto
 - Recursos
 - Evaluación

Unidad 3: Estándares y Derechos

- Estándares Básicos de Competencia
- Estructura de Estándares Básicos de Competencia
- Organización de Estándares Básicos de Competencia
- Derechos Básicos de Aprendizaje
- Estructura Derechos Básicos de Aprendizaje
- Organización Derechos Básicos de Aprendizaje

Así se obtuvo la estructura y representación del conjunto de eventos y elementos que constituyen el ambiente virtual al igual que los recursos y actividades a utilizar en el proceso de aprendizaje (véase cuadros 6,7.8 y 9).

Los objetos virtuales creados como apoyo educativo al docente y estudiante fue la parte más importante del Aula Virtual de Didáctica de las Matemáticas, ya que están elaborados aplicando una estructura de navegación lineal y jerárquica que le da un sentido lógico a todos los conceptos tratados en los otros materiales didácticos trabajados. Por lo tanto, fue importante realizar un manejo pertinente de cada una de las actividades consignadas en la presentación, buscando siempre la claridad y la sencillez en los contenidos (véase cuadros 10, 11 y 12).

5.2.3 Resultados fase de implementación. El contenido desarrollado para la asignatura Didáctica de las matemáticas se integra en la plataforma Moodle de la institución educativa, en la cual se implementó el ambiente virtual de aprendizaje y que se denominó con el nombre de AMVIMAT que se encuentra disponible en el siguiente enlace: <http://www.pasto.edu.co/campusv/course/view.php?id=88>.

Se observó que los estudiantes estuvieron muy motivados por el Aula Virtual ya que el funcionamiento les resultó “fácil” porque ya tenían un manejo básico de las herramientas informáticas. Se recopilaron y organizaron recursos educativos, las presentaciones virtuales, las evaluaciones en línea, los foros de debate y la autoevaluación de las Unidades, en varios objetos virtuales de aprendizaje clasificados según el contenido temático descrito en el currículo, donde cada uno de estos materiales didácticos cumplieron una función e intencionalidad dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Didáctica de las Matemáticas (véase cuadro 13).

El uso de los OVA generó en los estudiantes grandes expectativas frente a la temática abordada en clase, lo cual permitió la construcción del conocimiento a partir de ellas y fortaleció la interactividad entre el docente y los estudiantes, mejorando los factores de motivación y participación. La articulación entre los OVA y las clases presenciales puede variar a criterio del docente buscando siempre la interactividad, y las potencialidades dadas por la herramienta en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura (**véase los siguientes enlaces de capacitación**).

Enlace 1:

<https://drive.google.com/open?id=1QVzQjihPm2hmbOloSpJ63TVC6hq6R8x5>

Enlace 2:

<https://drive.google.com/open?id=1MaWj8vy876fiqkowBTslNmmgaWmZQ43Y>

5.2.4 Resultados fase de validación. Los resultados obtenidos en relación a los objetivos planteados muestran claramente una tendencia significativa en cuanto a la usabilidad, pertinencia y aceptación de esta herramienta como apoyo en el aprendizaje. Es notorio el ingreso al ambiente virtual de aprendizaje, donde los estudiantes accedieron, aunque con frecuencias diversas lo cual pone de manifiesto el compromiso de los estudiantes con la utilización de los recursos didácticos, para con las actividades y tareas propuestas.

Las diversas temáticas y actividades que ofrece la plataforma virtual presentaron un movimiento variado revelando un buen nivel de aceptación y participación por parte de los estudiantes, es así como se optó por utilizar la encuesta para medir el grado de aceptación del AVA por parte de los estudiantes siendo este un instrumento de recolección de datos de fácil análisis, manejo y tabulación de datos, además que tiene un índice de confiabilidad bastante alto, con el fin de saber si el proyecto tuvo un impacto positivo o por el contrario negativo. La encuesta se realizó en una muestra de 35 estudiantes del primer semestre de ciclo complementario, arrojando los siguientes datos. (véase formato de la encuesta en Anexo I).

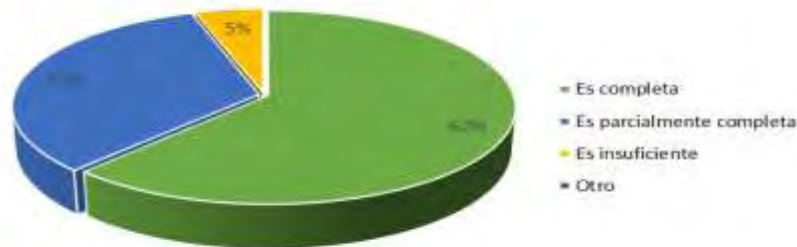
Análisis de los resultados:

Pregunta No 1. ¿Considera que este AVA contiene la información suficiente sobre el tema?

Resultado de la pregunta No 1:

Resultados	
Valor	frecuencia
Es completa	62%
Es parcialmente completa	33%
Es insuficiente	5%
Otro	0%

Figura 3. Porcentaje de la pregunta ¿Considera que este AVA contiene la información suficiente sobre el tema?



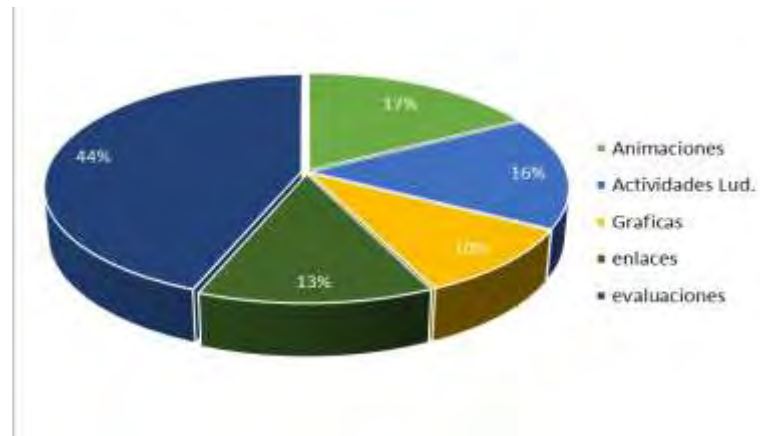
Análisis: como se puede observar en la gráfica el 62% de los estudiantes les pareció que contiene la información suficiente, un 33% dijo que es parcialmente completa y un 5% dijo que era insuficiente. Se puede decir que al 95% de los estudiantes considera que la información cumple con el contenido. En este punto se debe hacer énfasis que para complementar este aspecto deben actuar factores humanos como lo puede ser el docente de la asignatura y otros medios de información.

Pregunta No 2. ¿Cuál de los siguientes recursos didácticos del AVA se debe mejorar?

Resultado de la pregunta No 2:

Resultados	
Valor	frecuencia
Animaciones	17%
Actividades Lúdicas	16%
Graficas	10%
Enlaces	13%
Evaluaciones	44%

Figura 4. Porcentaje de la pregunta ¿Cuál de los siguientes recursos didácticos del AVA se debe mejorar?



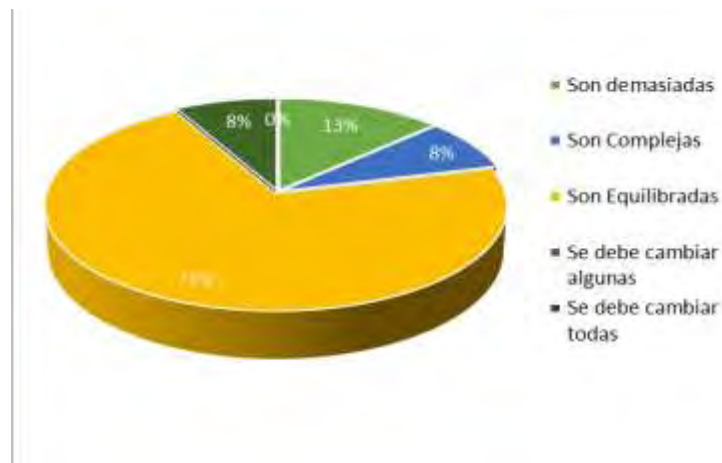
Análisis: como se puede observar en la gráfica el 44% de los estudiantes sugiere mejorar herramientas para las evaluaciones, un 17% dijo que se debe mejorar las animaciones, un 16% solicita mejoramiento en las animaciones, 10% las gráficas y el 13% los enlaces. Se puede decir que la mayoría de los estudiantes optan por mejorar los elementos didácticos para los procesos evaluativos dentro de la asignatura.

Pregunta No 3. ¿Las actividades propuestas son coherentes con el objetivo y los contenidos del AVA?

Resultado de la Pregunta No 3

Resultados	
Valor	frecuencia
Son demasiadas	13%
Son Complejas	8%
Son Equilibradas	71%
Se debe cambiar algunas	8%
Se debe cambiar todas	0%

Figura 5. Porcentaje de la pregunta ¿Las actividades propuestas son coherentes con el objetivo y los contenidos del AVA?



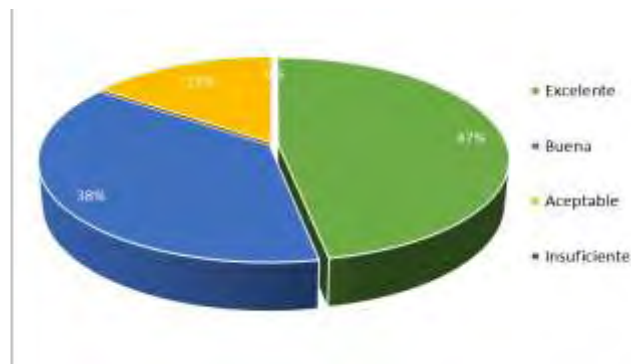
Análisis: como se puede observar en la gráfica el 71% considera que las actividades propuestas son equilibradas y cumplen con el objetivo, el 13% manifiesta que son demasiadas, el 8% que son complejas y el 8% que algunas se deben cambiar. De acuerdo a esto se puede decir que el 78% considera que las propuestas están dentro de los compromisos escolares adquiridos por el estudiante y por tal motivo no es mucho inconveniente su cumplimiento.

Pregunta No 4. ¿Cómo le pareció la ayuda brindada a través del ambiente Virtual de Aprendizaje?

Resultado de la Pregunta No 4

Resultados	
Valor	frecuencia
Excelente	47%
Buena	38%
Aceptable	15%
Insuficiente	0%

Figura 6. Porcentaje de la pregunta ¿Cómo le pareció la ayuda brindada a través del ambiente Virtual de Aprendizaje?



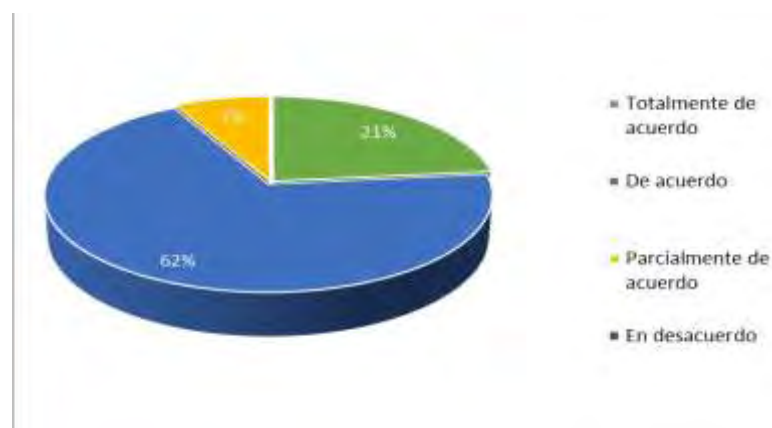
Análisis: como se puede observar en la gráfica el 47% de los estudiantes les pareció de gran ayuda brindada por los AVA, un 38% dijo que le pareció buena y un 15% dijo que era aceptable. Se puede decir que al 85% de los estudiantes si les ayudo el AVA en el desarrollo y comprensión de sus clases.

Pregunta No 5. ¿Los recursos de práctica y evaluación permiten apropiarse de los contenidos del AVA?

Resultado de la Pregunta No 5

Resultados	
Valor	frecuencia
Totalmente de acuerdo	21%
De acuerdo	62%
Parcialmente de acuerdo	7%
En desacuerdo	0%

Figura 7. Porcentaje de la pregunta ¿Los recursos de práctica y evaluación permiten apropiarse de los contenidos del AVA?



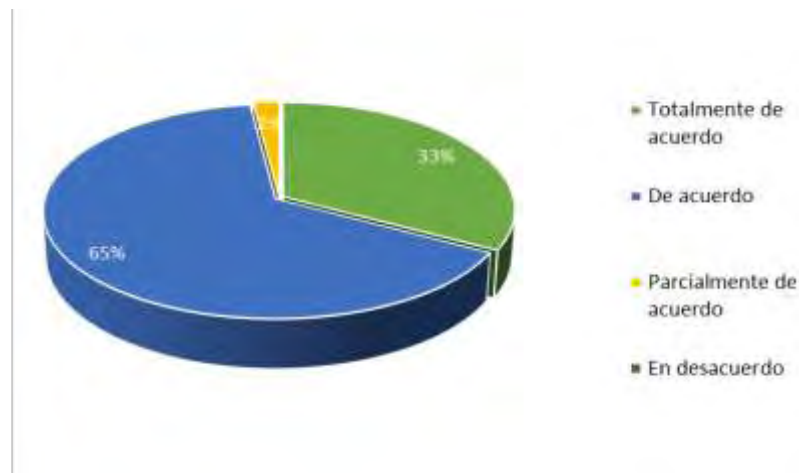
Análisis: el 83% de los estudiantes tiene un concepto positivo y se apropian del recurso, el 7% no está muy de acuerdo. De lo anterior se puede decir que los recursos brindados a los estudiantes fueron de gran utilidad para un mejor entendimiento de los temas tratados y la manera en las que se los presenta son más didácticos para la comunidad estudiantil.

Pregunta No 6. ¿Cree usted que el AVA ofrece mayores oportunidades para practicar los conocimientos y destrezas adquiridas?

Resultado de la Pregunta No 6

Resultados	
Valor	frecuencia
Totalmente de acuerdo	33%
De acuerdo	65%
Parcialmente de acuerdo	2%
En desacuerdo	0%

Figura 8. Porcentaje de la pregunta ¿Cree usted que el AVA ofrece mayores oportunidades para practicar los conocimientos y destrezas adquiridas?

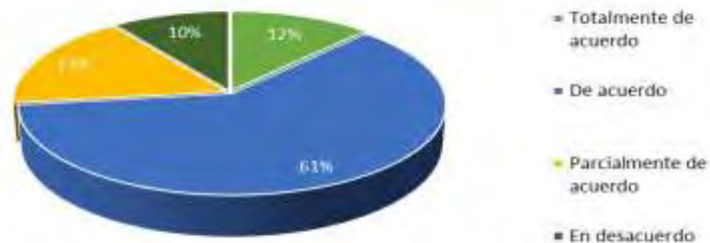


Pregunta No 7. ¿El diseño, la distribución de los elementos, las utilizaciones de herramientas didácticas implementadas en el AVA cumplieron sus expectativas?

Resultado de la Pregunta No 7

Resultados	
Valor	frecuencia
Totalmente de acuerdo	12%
De acuerdo	61%
Parcialmente de acuerdo	17%
En desacuerdo	10%

Figura 9. Porcentaje de la pregunta ¿El diseño, la distribución de los elementos, las utilizations de herramientas didácticas implementadas en el AVA cumplieron sus expectativas?



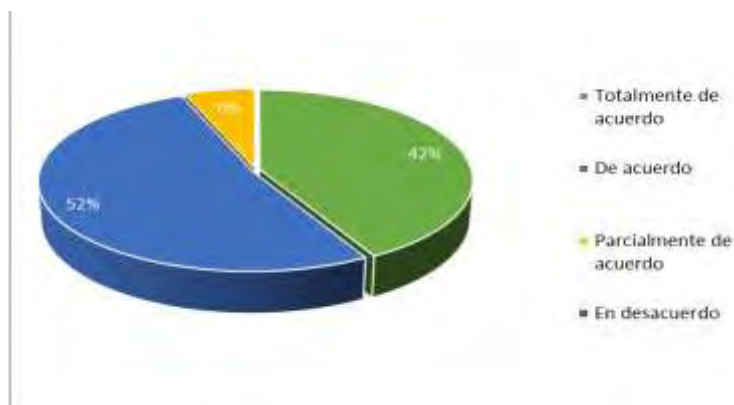
Análisis: Para el 73% de los estudiantes el diseño, desarrollo del ambiente virtual de aprendizaje lleno sus expectativas, siendo así un índice muy bueno, ya que esto demuestra que obtuvo gran acogida y resultado de gran interés.

Pregunta No 8. ¿Los Objetos Virtuales utilizados en este AVA fueron comprensibles y fáciles de utilizar?

Resultado de la Pregunta No 8

Resultados	
Valor	frecuencia
Totalmente de acuerdo	42%
De acuerdo	52%
Parcialmente de acuerdo	6%
En desacuerdo	0%

Figura 10. Porcentaje de la pregunta ¿Los Objetos Virtuales utilizados en este AVA fueron comprensibles y fáciles de utilizar?



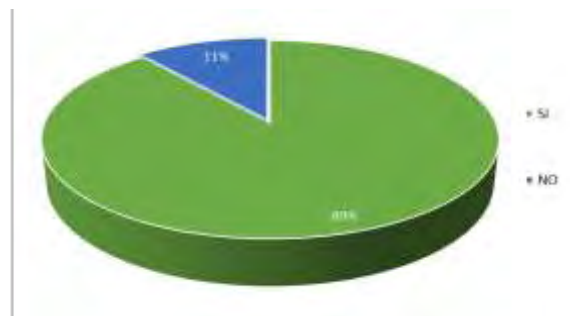
Análisis: según la gráfica al 94% de los estudiantes les resulto fácil trabajar con el AVA y tan solo a un 6% no, se puede decir que el manejo del AVA a través de la plataforma Moodle fue fácil, gracias a que no se encuentran complicaciones en el uso de los recursos y son fáciles de explicar y entender. Además, que los jóvenes de hoy en día están muy relacionados con las comunidades virtuales y poseen conocimientos básicos de informática.

Pregunta No 9. ¿Le gusto trabajar con los recursos ofrecidos por el Ambiente Virtual de Aprendizaje?

Resultado de la Pregunta No 9

Resultados	
Valor	frecuencia
SI	89%
NO	11%

Figura 11. Porcentaje de la pregunta ¿Le gusto trabajar con los recursos ofrecidos por el Ambiente Virtual de Aprendizaje?



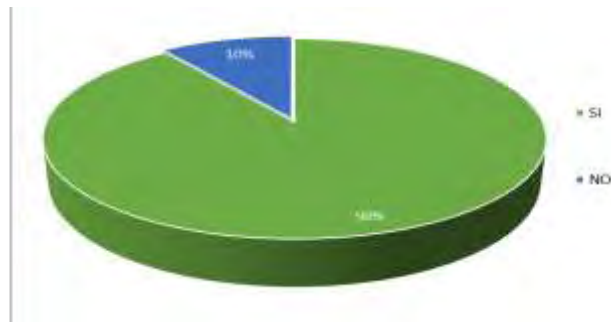
Análisis: según el grafico al 89% de los estudiantes les gusto trabajar con los recursos y actividades a través de los AVA y tan solo a un 11 % no. La ayuda que presentan los recursos y actividades brindadas a los estudiantes en sus cursos es gracias a que son interactivos y atractivos hacia los estudiantes por sus animaciones, imágenes videos etc. Hacen de las clases una forma distinta y a la vez innovadora para ellos.

Pregunta No 10. ¿Considera que se debería trabajar más con estas nuevas estrategias en otras materias?

Resultado de la Pregunta No 9

Resultados	
Valor	frecuencia
SI	90%
NO	10%

Figura 12. Porcentaje a la pregunta ¿Considera que se debería trabajar más con estas nuevas estrategias en otras materias?



Análisis: según los datos obtenidos el 90% de los estudiante considera que se debería trabajar con estas nuevas estrategias y un 10% no, de lo anterior podemos decir que la facilidad de los recursos y las actividades de su fácil manejo, y de la utilización de imágenes, audio, animaciones, es una manera agradable de enseñar y aprender y más con los jóvenes que buscan cosas nuevas para estar interesados en sus clases, esta es una nueva alternativa para apoyar a la materias y que sean interesantes en la utilización de estas nuevas estrategias.

Análisis general

Los resultados obtenidos respaldan que el uso de las TIC como herramienta de apoyo para la enseñanza, mejoran las posibilidades de vivir experiencias que lleven al aprendizaje significativo, permitiendo a los estudiantes encontrar en Internet nuevos recursos y posibilidades de enriquecer su proceso de aprendizaje. Trayendo con ello grandes beneficios al proceso educativo, al ser estas tecnologías de uso libre y no tener requerimientos complejos para que el usuario pueda acceder a ellas, además; estimulan la generación de conocimientos individuales y colectivos contribuyendo a crear un entorno de aprendizaje significativo, llegando a los estudiantes con efectividad y eficiencia, encontrando en los ambientes virtuales una forma especial de acercarlos al conocimiento por medio de un sistema novedoso integrado por varios elementos que permiten el fácil y oportuno acceso a la información sin implicar trasladarse o tener que contar con presupuestos elevados para adquirir materiales por parte de los alumnos.

6. CONCLUSIONES

- El trabajo realizado permite a la institución y en especial al programa de Formación del Ciclo Complementario, presentar una nueva metodología para el desarrollo de las clases de Didáctica de las Matemáticas.
- Los recursos creados en el proyecto fueron realizados de acuerdo a las especificaciones del docente de una manera adecuada y sencilla, que permitieron al usuario una utilización intuitiva y de fácil manejo.
- El Ambiente Virtual permitió a los estudiantes agilizar la transferencia de información al igual que tener a disposición los recursos sin importar el tiempo y el espacio, logrando un mejor proceso de aprendizaje.
- Desde la opinión de los alumnos, se puede afirmar que el aula presentó materiales educativos de calidad y pertinencia temática.
- Desde la perspectiva académica, este trabajo fomentó el interés hacia la asignatura, al ser presentados los contenidos de manera novedosa logrando que al final del proceso los estudiantes se encaminen por el autoaprendizaje.
- La implementación del Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), proporcionó diferentes recursos agrupados en Objetos Virtuales de Aprendizaje, todos ellos integrados en el Aula Virtual de Didáctica de las Matemáticas denominada AMVIMAT, éstos recursos ocasionaron cambios significativos en las prácticas pedagógicas y las metodologías de enseñanza tradicionales.
- Se cumplió a cabalidad con los objetivos propuestos, creando una herramienta de apoyo para los procesos educativos, donde los docentes y estudiantes participantes en los cursos realizados a través de AVA se mostraron satisfechos por la utilización de estos recursos en el desarrollo de sus clases.

7. RECOMENDACIONES

- Hacer partícipe a la comunidad educativa en la utilización generalizada de los recursos tecnológicos de la Institución, con el fin de convertir el uso de estos recursos en actividades cotidianas en el desarrollo de clases.
- Realizar una re-estructuración al currículo, planeación, metodología y evaluación con el objeto de aprovechar al máximo las ventajas que generan las tecnologías en la enseñanza y aprendizaje para que la incorporación de las TIC en futuros proyectos sean de gran ventaja, para no limitarse al uso instrumental de ellas sin ningún objetivo pedagógico.
- Mantener actualizado al docente en la creación de nuevas herramientas web destinadas a usos educativos, pues es necesario mejorar la formación de los educadores en el sentido de discutir y adaptar estrategias de enseñanza con el uso de entornos virtuales de aprendizaje. Por lo que se sugiere capacitar a los docentes de la I E en el uso de las plataformas virtuales como Moodle para explotar al máximo las posibilidades que brinda y apoyar un proceso continuado de aprendizaje a través del uso de esta herramienta.
- Realizar un mantenimiento periódico y continuo de la infraestructura tecnológica, con el fin de verificar el rendimiento y estabilidad de los AVAS alojados y así lograr un mayor aprovechamiento de los recursos disponibles en la plataforma.
- Sugerir tanto a alumnos como a profesores que continúen explotando esta herramienta de la mejor forma posible, en la construcción de nuevos y mejores conocimientos.

BIBLIOGRAFIA

BARAJAS, Mario. La tecnología educativa en la enseñanza superior. Entornos virtuales de aprendizaje. Editorial McGraw-Hill/ Interamericana. Madrid. España, (2003).

BUITRÓN, M. Y LÓPEZ, R. Planeación y desarrollo de un aula virtual para el aprendizaje del Diseño de la Comunicación Gráfica. Memorias del IX Congreso Nacional y XII Internacional de material didáctico innovador. UAM: México. (2008).

BLOGGER.COM. Aulas Virtuales y su Importancia en La educación. [en línea]. [consultado 04 de septiembre de 2017]. Disponible en internet: <http://aulasvirtualeseducbasicas.blogspot.com.co/>

CAICEDO Ligia, CALVACHE ARGOTY Magda, MARTINEZ BURBANO Andrea. Ambiente Virtual de Aprendizaje para la asignatura lógica matemática del programa de ingeniería de sistemas de la institución Universitaria CESMAG. Tesis de pregrado para optar al título de Ingeniero de Sistemas. Facultad de Ingeniería. San Juan de Pasto: Institución Universitaria Centro de Estudios María Goretti. (2007)

ENCICLOPEDIA LIBRE WIKIPEDIA. Ambiente virtual de aprendizaje. [en línea]. [consultado 15 de octubre de 2017]. Disponible en Internet: [http://es.wikipedia.org/wiki/Ambiente Educativo Virtual](http://es.wikipedia.org/wiki/Ambiente_Educativo_Virtual)

HIPERTEXTO.COM. "Entendiendo Html5". [en línea].2013.[consultado 8 de diciembre de 2017]. Disponible en internet: <https://hipertextual.com/archivo/2013/05/entendiendo-html5-guia-para-principiantes/>

JARAMILLO PINZON, Adriana María. Ambientes Virtuales en el Proceso Educativo (Tesis doctoral). Colombia: Universidad Nacional, (2012). p. 19.

LATORRE B, Carlos Fernando. Diseño de ambientes educativos basados en NTIC, Objetos Virtuales de Aprendizaje. 2008. Consultado el 22 de agosto de 2017. Disponible

en <http://virtual.unipanamericana.edu.co/unidades/149OBJETOS%20VIRTUALES%20DE%20 APRENDIZAJE.PDF>

LEY 1341 DE 2009 NIVEL NACIONAL. [en línea]. Disponible en internet: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf

MEN, Ministerio de Educación nacional. Portal Educativo Colombia Aprende. [en línea]. 02 de octubre de 2017. Disponible en: <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/cainicio>

MEN, Ministerio de Educación nacional.[en línea], [consultado 05 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co>

MEN, Ministerio de Educación nacional. Catalogación de objetos de aprendizaje en instituciones de educación superior, (2007). Consultado 16 octubre de 2017. Disponible en: http://www.cvudes.edu.co/ModeloPedagogico/proyecto_bancos_oa.pdf.

MUÑOZ DEL CASTILLO, Armando, JIMENEZ TOLEDO, Javier Alejandro, MUÑOZ BOTINA, José María. COLOSSUS - Metodología para la elaboración de ambientes virtuales de aprendizaje. San Juan de Pasto: Editorial Institución Universitaria Centro de Estudios María Goretti. (2013).

PANTOJA RODRÍGUEZ, Marly Yasmin, YANDÚN MENESES, Olivia. Diseño e implementación de un curso virtual de herramientas web 2.0 con los docentes de las instituciones educativas del municipio de Pasto que participan en el proyecto Sistema Tecnológico. Tesis de pregrado para optar al título de Licenciado en Informática. Facultad de Ciencias Exactas. Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. (2012).

PLAN NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, mayo de 2008. [consultado 10 de noviembre 2017]. Disponible en internet: <http://www.mintic.gov.co>

PLAN DECENAL DE EDUCACIÓN 2016 – 2026. Caja de Herramientas. [en línea]. Disponible en internet: www.plandecenal.edu.co/

RECALDE RODRIGUEZ Libardo, PAZ PEREZ Ronal. Ambiente Virtual de Aprendizaje para apoyar los procesos pedagógicos de la IEM normal superior de Pasto. Tesis de pregrado para optar al título de Licenciado en Informática. Facultad de Ciencias Exactas. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño. (2010).

REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACION. Entornos Virtuales de Aprendizaje en Iberoamérica. (2012). Vol. 60. [en línea].05 de octubre de 2017.Disponible en: <https://rieoei.org/RIE/issue/view/37>

SALINAS, J. (2007). Bases para el diseño, la producción y la evaluación de procesos de Enseñanza-Aprendizaje mediante nuevas tecnologías. Madrid: McGraw Hill. En Cabero, J. coord. (2007).

SUÁREZ, Oscar Jardey. Ambientes Virtuales de Enseñanza Aprendizaje Basado en Tecnología Orientada a Objetos. Tesis de Maestría para optar al título de magíster en teleinformática. Facultad de Ingeniería. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. Colombia, (2003).

UNESCO. Organización de las naciones unidas para la ciencia la educación y la cultura. Estándares de competencias en TIC para docentes. Londres, (2008).

ANEXOS

Anexo A. Formato A

Formato A. Elementos de identificación del Ambiente Virtual de Aprendizaje	
Título del AVA:	Código:
Facultad:	Semestre:
Programa:	
Área:	
Espacio Académico:	No. Créditos
Autor:	
Fecha:	
Descripción General:	
Unidad de Competencia (Competencia central del espacio académico)	
Posibles Usuarios:	
Observaciones:	

Anexo B. Formato B – Sección B1

Formato B: Fase de análisis		
Título del OVA:		Código:
Sección B1. Análisis de saberes		
Elementos de competencia	Criterios de desempeño	
Saberes Esenciales		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser

Anexo C. Formato B – Sección B2

Sección B2. Análisis Didáctico y de Materiales		
Rango de aplicación (aplicación del conocimiento)	Evidencias requeridas (criterios de desempeño)	Actividades de aprendizaje
Materiales educativos para las actividades de aprendizaje	Actividades de evaluación	Materiales educativos para las actividades de evaluación

Anexo D. Formato B – Sección B3 y B4

Sección B3: Análisis de recursos institucionales
Recursos tecnológicos institucionales:
Sección B4: Análisis usuarios
Otras características:
Observaciones

Anexo E. Formato C

Formato C. Fase de diseño					
Título del OVA:				Código:	
Sección C1. Modelo general de saberes - Nivel 0					
Sección C2 Modelo de eventos de aprendizaje - Nivel 0					
Sección C3 Diseño de Materiales Didácticos					
Elementos de Competencia	Criterios de desempeño	Material educativo	Descripción	Localización	Observaciones
Sección C3 Diseño de Actividades de Interacción					
Elementos de Competencia	Criterios de desempeño	Actividad	Descripción	Observaciones	

Anexo F. Formato D

Formato D. Desarrollo	
Título del OVA:	Código:
Sección D1. Descripción general	
Título del material educativo	
Descripción:	
Idiomas(s):	
Palabras clave:	
Sección D2: Ciclo de vida	
Autor:	
Entidad(es):	
Versión:	
Fecha:	
Sección D3: Técnico	
Formato:	
Localización:	
Instrucciones de instalación:	
Requerimientos:	
Sección D4: Educativos	
Contexto de aprendizaje:	
Usuarios:	
Sección D5: Aspecto legal	
Licencia:	

Anexo G. Formato E

Formato E. Implementación	
Título del OVA:	Código:
Sección E1. Banner de presentación	
Sección E2: Preliminares	
Descripción del AVA:	
Foro de presentación personal:	
Ficha de desarrollo temático, programa analítico o mapa conceptual	
Sección E3: Unidades de aprendizaje o Elementos de Competencia	
Banner de presentación:	
Descripción de la unidad de aprendizaje:	
Materiales educativos:	
Actividades:	
Materiales complementarios:	

Anexo H. Formato F

Formato F: Validación	
Título del AVA:	Código:
Sección F1: Saberes	
Coherencia.	
Integridad.	
Actualidad:	
Pertinencia:	
Sección F2: Pedagógico - Didáctico	
Estructura general:	
Actividades de aprendizaje:	
Actividades de contextualización:	
Sección F3: Materiales didácticos	
Claridad y calidad del lenguaje:	
Interactividad:	
Variedad de recursos multimediales:	
Diseño:	
Pertinencia de los elementos textuales:	
Navegabilidad:	
Usabilidad:	

Anexo I. Modelo de Encuesta Aplicada



ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE PASTO
 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO
 APOYO EN LA
 ASIGNATURA DIDACTICA DE LAS
 MATEMATICAS



Encuesta Estudiantes Ciclo Complementario Escuela Normal Superior de Pasto.

OBJETIVO: recolectar información relacionada con los estudiantes de la Institución Educativa, que cursan primer semestre del Ciclo complementario, que permita calificar el nivel de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje propuestos en el programa, con la implementación del Ambiente Virtual.

INSTRUCCIONES. Lea con atención cada una de las siguientes preguntas y marca la opción correspondiente. La información obtenida a través de esta encuesta es de uso exclusivo para el propósito mencionado.

Marque con un X su elección.

Pregunta No 1	¿Considera que este AVA contiene la información suficiente sobre el tema?			
Es Completa	Es parcialmente completa	Es insuficiente	Otro	
Pregunta No 2	¿Cuál de los siguientes recursos didácticos del AVA se debe mejorar?			
Animaciones	Actividades	Gráficos	Enlaces	Evaluaciones
Pregunta No 3	¿ Las actividades propuestas son coherentes con el objetivo y los contenidos del AVA ?			
Son demasiadas	Son complejas	Son equilibradas	Se deben cambiar algunas	Se debe cambiar todas
Pregunta No 4	¿Cómo le pareció la ayuda brindada a través del ambiente Virtual de Aprendizaje ?			
Excelente	Buena	Aceptable	Insuficiente	
Pregunta No 5	¿Los recursos de práctica y evaluación permiten apropiarse de los contenidos del AVA ?			
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo	
Pregunta No 6	¿Cree usted que el AVA ofrece mayores oportunidades para practicar los conocimientos y destrezas adquiridas.?			
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo	

Anexo I. Continuación



ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE PASTO
 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO
 APOYO EN LA
 ASIGNATURA DIDACTICA DE LAS
 MATEMATICAS



Pregunta No 7	¿El diseño, la distribución de los elementos, la utilización de herramientas didácticas implementadas en el AVA cumplieron sus expectativas?		
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
Pregunta No 8	¿Los Objetos Virtuales utilizados en este AVA fueron comprensibles y fáciles de utilizar?		
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
Pregunta No 9	¿Le gusto trabajar con los recursos ofrecidos por el Ambiente Virtual de Aprendizaje?		
SI		NO	
Pregunta No 10	¿Considera que se debería trabajar más con estas nuevas estrategias en otras materias?		
SI		NO	

Gracias por su colaboración.

Anexo J. Imágenes de la fase de Aplicación del proyecto







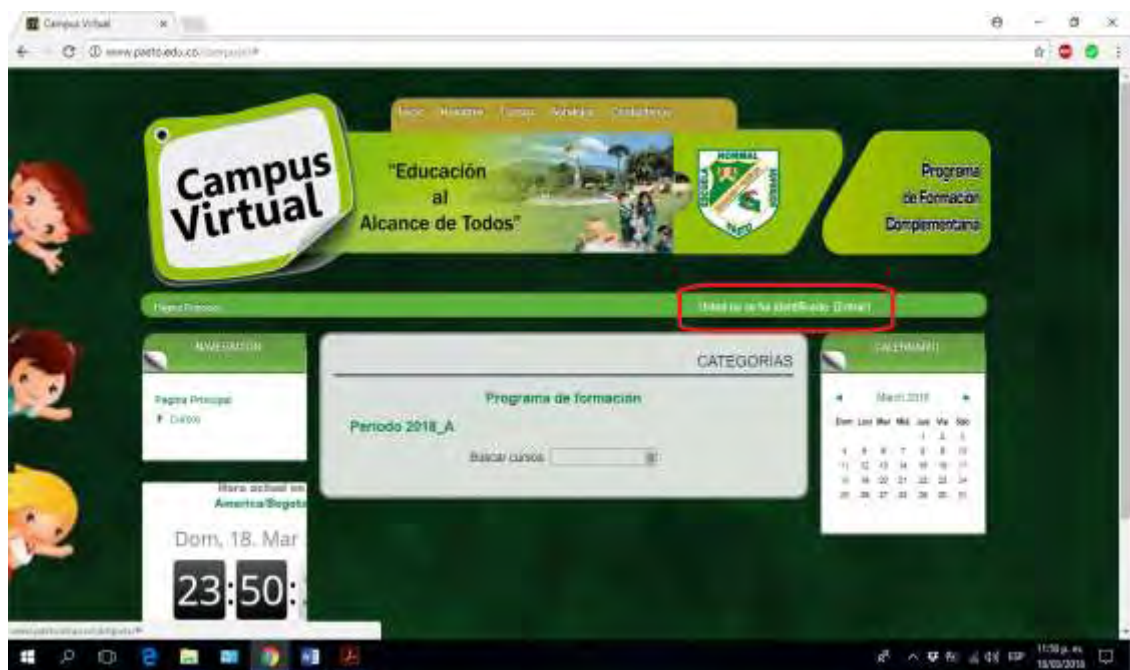
Anexo K. Manual de usuario

- **Introducción.**

Este manual permitirá aprender a utilizar todas las funcionalidades básicas del Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) de Didáctica de las Matemáticas denominado “AMVIMAT”, de tal manera que el usuario tenga la posibilidad de navegar sin ninguna dificultad y pueda acceder a los materiales didácticos allí disponibles.

- **¿Cómo acceder a AMVIMAT?**

Acceda a través del siguiente enlace <http://www.pasto.edu.co/campusv/> , introduzca su “Usuario” y “Contraseña” y presione el botón “Entrar” (estos accesos son proporcionados por el tutor de la asignatura).



Luego seleccione el periodo para el que aplica el curso matriculado “Periodo 2018_A”, y seguidamente acceder a la opción “Primer Semestre” y en esta sección seleccionara la asignatura correspondiente, para nuestro caso “Matemáticas I 2018_A”.

Anexo K. Continuación

- **Navegación en el AVA**



El Ambiente Virtual de Aprendizaje se conforma de 5 bloques básicos de navegación ubicados de manera horizontal y vertical, los cuales cumplen la función de ofrecer de forma sencilla el acceso a toda la información disponible en el AVA.

- **Descripción del Bloque A**

Se encuentra el encabezado principal haciendo referencia al campus virtual y por ende muestra imágenes distintivas de la institución, en la parte superior encuentra un menú horizontal el cual redirección a la página principal de la institución, al igual que los servicios que ofrecen.

- **Descripción del Bloque B**

Esta sección de navegación nos permite acceder de forma rápida a los diferentes contenidos de Moodle, disponiendo para ello enlaces, que pueden ser expandidos por el usuario para facilitar el acceso rápido a la información. Los contenidos del bloque dependen de la configuración global de la plataforma, del rol del usuario y

del contexto. En la siguiente imagen podemos ver el bloque navegación contraído y el mismo bloque expandido en todos sus ítems para el profesor y el alumno.

- **Descripción del Bloque C**

Este bloque posee todas las secciones de contenido usados durante todo el desarrollo del curso, **es aquí donde el usuario aplicara su proceso de aprendizaje**. La columna central o de contenidos integra los recursos y actividades a usar por temas. En ésta se destacan y reposan los temas y dinámicas propias de cada unidad o módulo. También encontramos actividades de diferente índole tales como: Objetos Virtuales de Aprendizaje, actividades lúdicas, algunos foros informativos o de participación, tareas individuales como el envío de informes o ensayos documentos de construcción y cuestionarios de resolución directa con preguntas abiertas y cerradas.

- **Descripción del Bloque D**

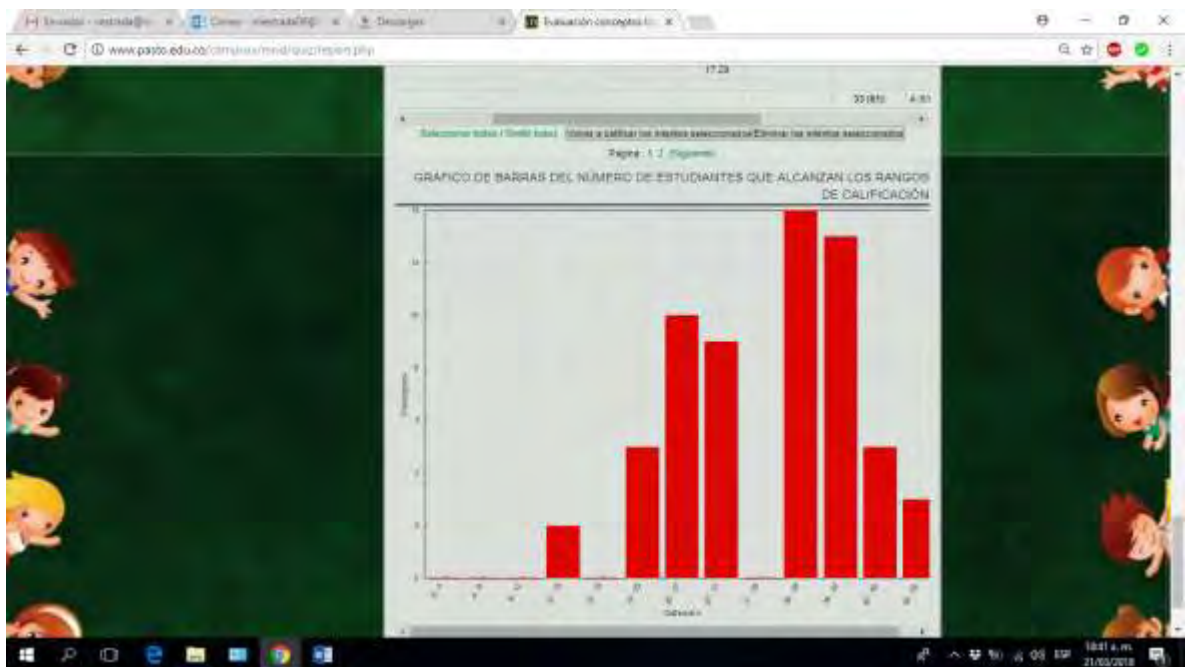
En este bloque, pueden visualizarse los próximos eventos del curso: las actividades que se realizarán en los días siguientes, los foros abiertos, las próximas tareas, últimas noticias publicadas por el docente, entre otros.

- **Descripción del Bloque E**

El bloque de Ajustes o de administración es usado para proporcionar enlaces sensibles al contexto hacia páginas de configuraciones lo que aparezca dentro del bloque de administración depende de en donde está el usuario y cual rol tiene en ese lugar.

Anexo L. Continuación

Correo electrónico	Fecha	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Calificación	Estado
andresvillavega200@gmail.com	Finalizado	17 de February de 2018 08:21	17 de February de 2018 08:49	14 minutos 28 segundos	100%
123@123.com	Finalizado	17 de February de 2018 11:35	17 de February de 2018 11:48	11 minutos 23 segundos	100%
patriciacarrizosa@pato.com	Finalizado	17 de February de 2018 11:45	17 de February de 2018 11:59	14 minutos 4 segundos	100%
andresvillavega200@gmail.com	Finalizado	17 de February de 2018 12:48	17 de February de 2018 13:04	16 minutos 56 segundos	100%
andresvillavega200@gmail.com	Finalizado	17 de February de 2018 14:38	17 de February de 2018 14:51	13 minutos	100%
andresvillavega200@gmail.com	Finalizado	17 de February de 2018 14:58	17 de February de 2018 15:03	4 minutos 5 segundos	100%
patriciacarrizosa@pato.com	Finalizado	17 de February de 2018 15:18	17 de February de 2018 15:25	8 minutos 37 segundos	100%
patriciacarrizosa@pato.com	Finalizado	17 de February de 2018 16:32	17 de February de 2018 16:37	4 minutos 25 segundos	100%
andresvillavega200@gmail.com	Finalizado	17 de February de 2018 17:11	17 de February de 2018 17:28	14 minutos 17 segundos	100%



Anexo M. Certificación y Cumplimiento de Implementación del Ambiente Virtual



INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL
ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE PASTO
PROYECTO SISTEMA TECNOLOGICO



CERTIFICACION

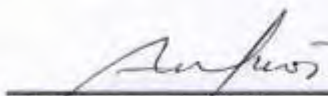
EL DIRECTOR DEL PROYECTO SISTEMA TECNOLOGICO DE LA
INSTITUCION EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE PASTO

CERTIFICA:

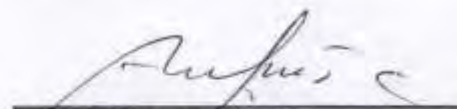
Que el señor: VICTOR HUGO ESTRADA CUSI identificado con CC. 98360809 de Ospina(N), realizo la implementación del proyecto denominado "AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO APOYO EN LA ASIGNATURA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE PASTO" – **AMVIMAT**, la cual se presenta como una herramienta de apoyo en el aprendizaje de los alumnos de este ciclo, conjuntamente con el docente encargado de la asignatura, MG. Armando Muñoz. Quien fue también el encargado de realizar el respectivo seguimiento y validación de la puesta en marcha en la plataforma de la institución.

Con base en lo expresado anteriormente, la Dirección General del Proyecto Sistema Tecnológico conceptúa que el proyecto cumple con todos los requisitos de calidad exigidos y en consecuencia otorga su aprobación.

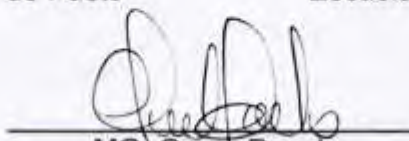
Esta certificación se expide en la ciudad de San Juan de Pasto, a los 20 días de marzo de 2018.



MG. Armando Muñoz.
Director Sistema Tecnológico
Escuela Normal Superior de Pasto



MG. Armando Muñoz.
Docente Asignatura Matemáticas I
Escuela Normal Superior de Pasto



MG. Oscar Revelo
Asesor Proyecto AVA
Universidad de Nariño