

CAPÍTULO I: EL PROYECTO

I.1. Presentación del Proyecto

I.1.1. Título

Proceso de enseñanza aprendizaje virtual de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) correspondiente al curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología” **VIRTUAL-MAT**.

I.1.2. Área Del Proyecto

“E-Learning-Aprendizaje Virtual Pedagogía Virtual”

I.1.3. Responsable Del Proyecto

Carrera de Ingeniería Informática – Taller III – Grupo 4

I.1.4. Entidades Asociadas

“Universidad Autónoma Juan Misael Saracho” (UAJMS) – Vicedecanatura Facultad de Ciencias y Tecnología.

I.1.5. Compromiso Del Director Del Proyecto

Yo Melina Chavarria Escobar . Director del grupo acepto las bases y condiciones del concurso, asimismo asumo la responsabilidad de cumplir los compromisos de ejecución del proyecto “Proceso de enseñanza aprendizaje virtual de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) correspondiente al curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología (VIRTUAL-MAT).” en caso de aprobarse.	
Melina Chavarria Escobar	
Nombre del Director	Firma del Director

Tabla 1: Compromiso del Director.

I.1.6. Grupo Responsable Del Proyecto

Univ. Melina Chavarria Escobar

I.1.7. Duración (Meses)

La duración del proyecto tiene un periodo de 8 meses aproximados.

I.1.8. Director Responsable Del Proyecto

Chavarria Apellido Paterno	Escobar Apellido Materno	Melina Nombre	5807114 C.I.
Ing. Informática Carrera		Ciencias y Tecnología Facultad:	
----- Teléfono: Domicilio	79258562 Celular	melosita_18@hotmail.com Correo electrónico	Firma

Tabla 2: Datos del Director.

I.1.9. Participantes equipo de trabajo

Categoría	Nombres y Apellidos	Carrera/Profesión	C.I.	Firma
Director	Melina Chavarria Escobar	Ing. Informática Estudiante	5807114	
Experto 1	Ing. Pedro Loayza	Ing. Mecánico Docente	1667298	
Experto 2	Ing. Richard Henry Sivila	Ing. Informática Docente	4143805	

Tabla 3: Participantes trabajo.

Nombre: Departamento de Matemáticas			
Dirección: Campus Universitario “El Tejar”		Teléf. Oficina: 71861868	
Nombre y Apellidos	Cargo	C.I.	Firma
Ing. Pedro Loayza	Docente de Matemáticas en el curso Pre- Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología	1667298	

Tabla 4: Organización Participante.

I.1.10. Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación

Responsable	Actividades
Director	El director del proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos, también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad del proyecto. Además, el director de proyecto se encargará de la planificación y control del proyecto. • Planificación y control del cronograma del proyecto. • Asignar y gestionar recursos y prioridades a los distintos componentes y actividades del proyecto. • Coordinar las iteraciones entre el equipo de trabajo y los usuarios del proyecto. • Mantener al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. • Supervisar el desarrollo del proyecto. • Capturar la especificación y validación de requisitos interactuando con los usuarios. • Elaboración del Análisis, Diseño y Desarrollo del Componente Multimedia. Llevar a cabo la capacitación sobre el manejo del componente multimedia a estudiantes bachilleres y al Docente que dicta la asignatura en los Pre-universitarios de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
Experto 1	➤ Revisión del programa analítico, a fin de verificar si se encuentra completo y de acuerdo a la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) de la FCYT. ➤ Verificación de los contenidos, correspondientes a cada

	unidad de los temas a desarrollar (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas), en la Plataforma Educativa Virtual Moodle. ➤ Verificación de que todo el contenido del componente multimedia sea adecuado para el proceso de Enseñanza - Aprendizaje de la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso pre-universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
Experto 2	➤ Asesoramiento en el manejo de la Plataforma Educativa Virtual Moodle ➤ Asesoramiento en el manejo de herramientas que soporta la Plataforma Educativa Virtual Moodle. ➤ Asesoramiento en herramientas aplicables en la enseñanza virtual mediante plataformas virtuales ➤ Asesoramiento en herramientas para que el componente multimedia sea aplicado online y offline

Tabla 5: Actividades de cada Participante.

I.1.11. Descripción del Proyecto

I.1.11.1. Resumen Ejecutivo del Proyecto

El presente proyecto “Virtualización del contenido de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) correspondiente al curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología”, es un medio para apoyar el PEA de la asignatura de Matemáticas de Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, apoyándose en el modelo pedagógico constructivista.

Haciendo uso de los instrumentos que nos proporcionan las TIC's gracias a sus grandes aportaciones como la interactividad facilitan el diálogo entre el que aprende y el material

instruccional, haciendo eficiente el uso del computador en el proceso educativo. Este Componente Multimedia va como iniciativa al mejoramiento del PEA que incorpora diversos elementos video, texto, gráficos, animación y actividades, engloba cuatro componentes:

1. Desarrollo de un componente multimedia con eXelearning para mejorar el PEA en la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) de la FCYT.
2. Componente Multimedia adaptado a la Plataforma Virtual Moodle.
3. Desarrollo de un texto base para nivelar el conocimiento de los estudiantes en la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas).
4. Capacitación y socialización a Docentes y Estudiantes para difundir y enseñar el uso y manejo del Componente Multimedia adaptado a la Plataforma Educativa Virtual Moodle.

Con el desarrollo de estos cuatro componentes se contribuirá a la Virtualización de la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del Curso Pre-Universitario de la FCYT, incentivando a una nueva forma de aprender y enseñar en ambientes como ser las aulas virtuales que son entornos de educación propicios para el desarrollo de estudios a distancia.

El Componente Multimedia se desarrollara con la Especificación de Requerimientos de Software en base a la Norma IEEE 830 para obtener una buena especificación de requerimientos para elaborar el presente proyecto

Especificación de Requisitos Software según el estándar de IEEE 830.

La metodología de diseño y desarrollo para el Componente Multimedia es la Metodología de Guiones, para la recolección de requisitos se utilizó la norma de Especificación de Requisitos Software según el estándar de IEEE 830 y para la adaptación del componente Multimedia a la Plataforma Virtual Moodle se utilizó la metodología P.A.C.I.E.

Los Software y herramientas que se utilizó para el desarrollo del Componente Multimedia son: Exelearning, Latex, MathType, JClic, Adobe Flash Professional CS5, Adobe Photoshop CS5, Total Video Converter, Sony Vegas, Camtasia Studio, todos estos Software y herramientas harán más interactiva el área de enseñanza/aprendizaje.

I.1.11.2. Descripción, Fundamentación y Justificación del Proyecto (qué y por qué)

El proyecto pretende satisfacer las necesidades de los docentes y estudiantes del Curso Pre-Universitario de la Asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) de la Facultad de Ciencias y Tecnología, donde se presentan falencias en el desarrollo del avance del contenido temático debido al número de estudiantes, lo que provoca que el docente no pueda llegar a todos con el mismo grado de interés ya sea porque no utilice un tono de voz adecuado o porque los estudiantes se distraigan hablando de otros temas.

Justificación del Proyecto

El presente trabajo de investigación “Virtualización del contenido de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) correspondiente al curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología (**VIRTUAL-MAT**)”, es una herramienta educativa para mejorar el PEA que consta de cuatro componentes:

- 1) Desarrollo de un Componente Multimedia con eXelearning para mejorar el PEA en la asignatura matemáticas (Temas: Conceptos Fundamentales y Operaciones Algebraicas) de la FCYT:** Es un gran aporte para los Estudiantes ya que el componente multimedia desarrollado se encuentra en un CD autoejecutable. Los estudiantes pueden interactuar con el componente multimedia, logrando aumentar sus conocimientos utilizando elementos motivacionales de la multimedia, animaciones, videos, textos y gráficos que brindan un gran apoyo a la hora de estudiar ya que se convierte en un medio didáctico e interactivo para los estudiantes.

- 2) **Componente Multimedia adaptado a la Plataforma Virtual Moodle:** Es un gran aporte ya que facilita a los estudiantes familiarizarse con entornos virtuales de aprendizaje en este caso la Plataforma Virtual Moodle permitirá a los estudiantes y al docente interactuar mediante el chat, enseñando y aprendiendo de una manera dinámica mediante videos y ejercicios.
- 3) **Texto Guía:** presenta el contenido del avance temático de la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso Pre-Universitario de la FCYT. Actualizada y organizada de acuerdo al plan de clases del docente, que brinda a los estudiantes una herramienta de estudio que está a su alcance.
- 4) **Capacitación y Socialización:** Se enfoca al uso y manejo del Componente multimedia adaptado en Moodle, aplicando estrategias efectivas en el desarrollo de 2 talleres de capacitación y el desarrollo de la socialización que logren enfocar la curiosidad y atención de los estudiantes para que se abran a nuevas formas de aprender que optimicen el PEA.

Justificación Tecnológica

En nuestro medio se cuenta con tecnología adecuada que requerimos para desarrollar el Componente Multimedia propuesto. Ya que los requerimientos tanto hardware como software son accesibles.

En el área tecnológica es importante incentivar a los estudiantes a conocer nuevas tecnologías de información y comunicación promover el uso de la tecnología en desarrollo de las actividades de aprendizaje e investigación.

Para la implementación del Componente Multimedia en la Plataforma Educativa Virtual Moodle, la Facultad de Ciencias y Tecnología cuenta con Laboratorios de computación con tecnología adecuada, se deberá realizar capacitaciones a Docentes y Estudiantes de la asignatura de matemáticas del curso Pre-Universitario, y se debe tener acceso a internet.

Justificación Social.

El conocimiento de nuevas tecnologías y la utilización de un computador hoy en día es una necesidad ya que hace más fácil y ameno el trabajo del ser humano, por lo cual es necesario incursionar la utilización de componentes educativos online y offline adaptados en plataformas educativas virtuales para un mejor Proceso de Enseñanza/Aprendizaje.

La Universidad debe jugar un papel importante en la Educación de la comunidad universitaria en todos sus niveles, dando respuestas a las necesidades de la misma así como difundiendo el conocimiento. El Grupo de Investigación y Desarrollo Multimedia e Informática Educativa del departamento de Informática y Sistemas de la UAJMS ha identificado una oportunidad de iniciar una línea de investigación que contribuya al mejoramiento del Proceso de Enseñanza/Aprendizaje en algunas materias de la carrera de Ingeniería Informática aportando así al progreso de la calidad de educación de los estudiantes.

Justificación Académica

En el campo académico se han desarrollado software multimedia educativo, por tal motivo es conveniente continuar contribuyendo a la educación y al mejoramiento del Proceso de Enseñanza/Aprendizaje (PEA) haciendo el uso de plataformas educativas virtuales (Moodle), estos componentes adaptados en plataformas virtuales tienen la ventaja de enseñar a los estudiantes de una manera interactiva.

Para su desarrollo existe material bibliográfico apropiado, tanto en libros, páginas de Internet y se cuenta con el apoyo de los expertos en la asignatura, para poder dirigir y controlar el proceso efectivo del desarrollo de este tipo de Componentes.

a) Situación planteada Con y Sin Proyecto

Situación sin proyecto

Los estudiantes que cursan la asignatura de matemáticas del curso Pre-Universitario en la Facultad de Ciencias y Tecnología no cuentan con herramientas didácticas basadas en las nuevas tecnologías de información y comunicación, que llamen su atención, motiven en la clase y les permita aprender haciendo uso de uno de los productos que ofrece la multimedia los cuales son los más utilizados en la actualidad como ser un Componente Multimedia interactivo disponible online y offline.

Situación con proyecto.

Los estudiantes que cursan la asignatura de matemáticas del curso Pre-Universitario en la Facultad de Ciencias y Tecnología cuentan con una herramienta basada en nuevas tecnologías (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas), de uso masivo como es un Componente Multimedia interactivo adaptado en una plataforma virtual educativa, enriquecido con recursos didácticos tecnológicos que permiten una buen proceso de Enseñanza/Aprendizaje, además de ser interactivo mejora la motivación de los estudiantes en clases (uso primario del producto multimedia).

I.1.11.3. Análisis de Causas del Problemas

Árbol de Problemas

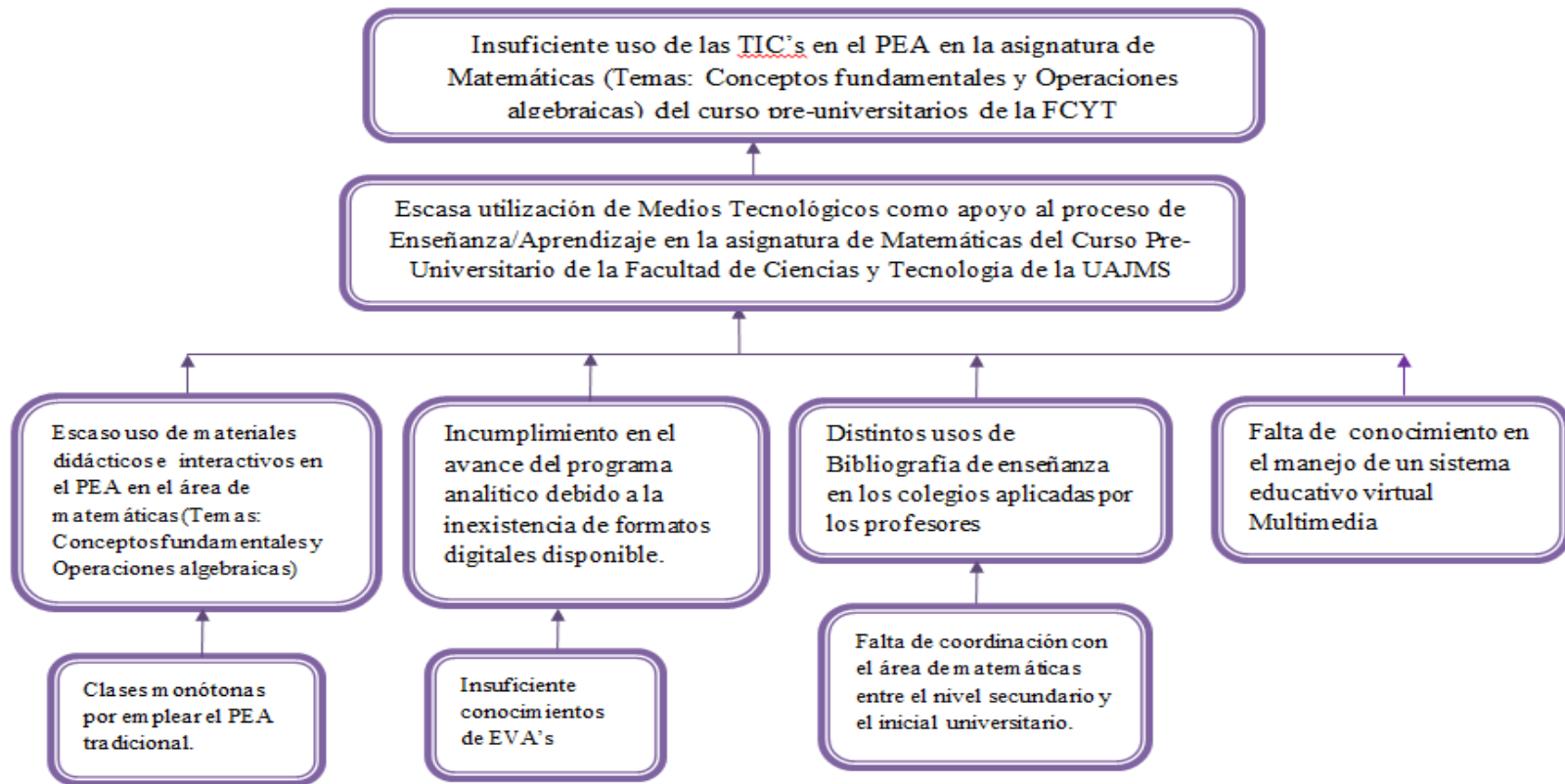


Figura 1. Árbol de problemas.

I.1.11.4. Análisis de objetivos

Árbol de Objetivos

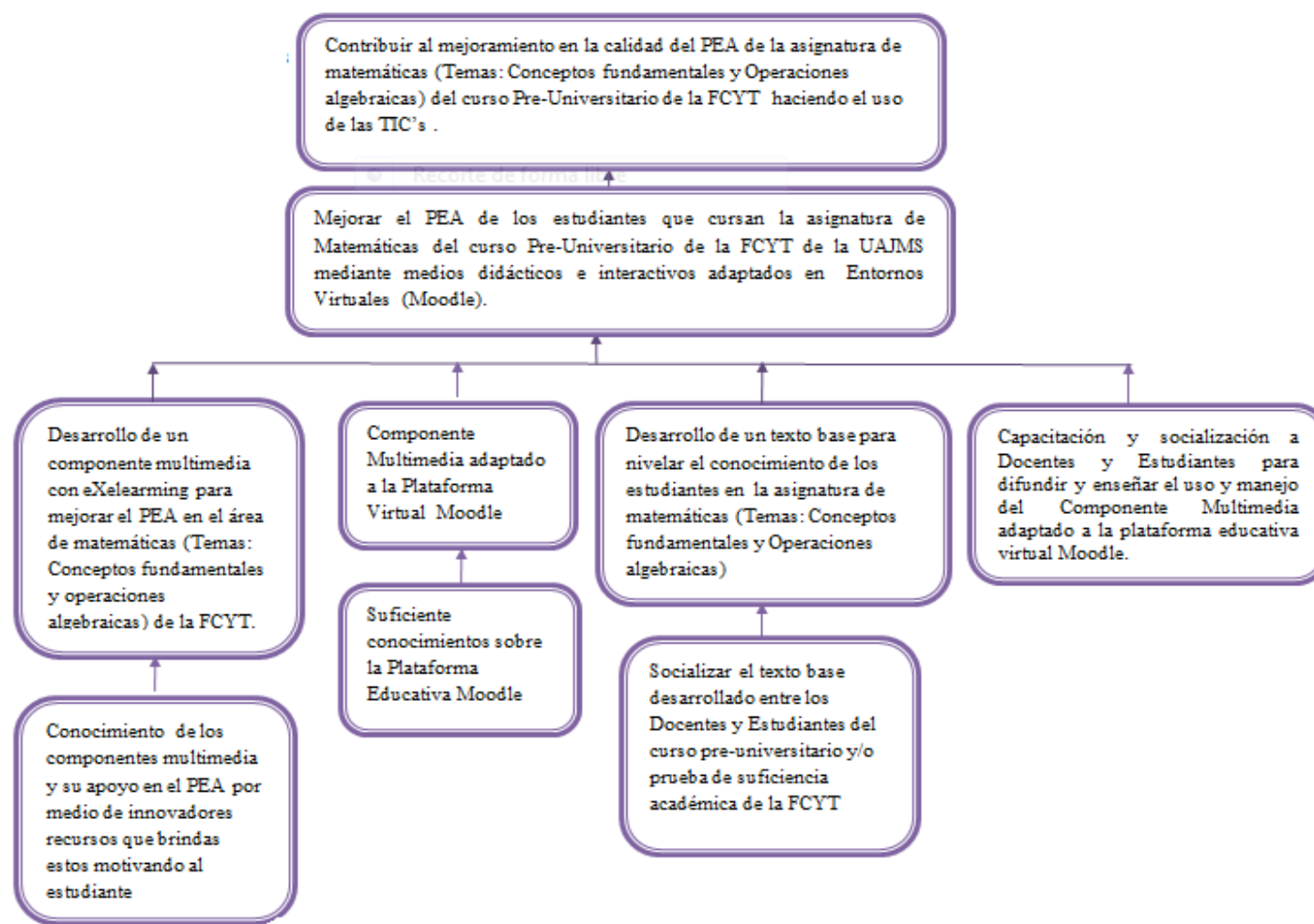


Figura 2: Árbol de objetivos.

I.1.11.5. Marco Logico

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<u>Fin:</u> Contribuir al mejoramiento de la calidad del PEA de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso Pre-Universitario de la FCYT haciendo el uso de las TIC's	• Al 1er año de ejecutado el proyecto, el uso del componente multimedia en la plataforma educativa virtual Moodle, la FCYT alcanzara un 40% de mejoramiento en la calidad del Proceso de Enseñanza/Aprendizaje.	• Carta de aprobación del Director del Departamento de MATEMATICAS con referencia a la Virtualización de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso pre-universitario.	• Las autoridades universitarias aprueban el proyecto. • Se aplica una normativa clara para la aplicación de la virtualización.
<u>Propósito:</u> Mejorar el PEA de los estudiantes que cursan la asignatura de Matemáticas del curso Pre-Universitario de la FCYT de la UAJMS mediante medios didácticos e interactivos adaptados en	• Al finalizar la ejecución del proyecto en la gestión 2012, con un 90% de avance del contenido de la asignatura de matemáticas del curso pre-universitario adaptado en la plataforma educativa virtual Moodle y sea puesto a disposición del docente y estudiantes de la FCYT,	• Informe del docente de matemáticas (experto 1) por el cumplimiento y entrega del Componente Multimedia de la asignatura de matemáticas del curso pre-universitario adaptado a la plataforma	• Presupuesto suficiente para la el desarrollo de un componente multimedia que mejore el PEA en el área de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas). • Existe la disponibilidad de los estudiantes y docentes para colaborar

Entornos Virtuales (Moodle).	manifiestan un grado de satisfacción y aceptación.	Moodle expresando su satisfacción.	con el desarrollo del proyecto.
<u>Componentes:</u> Componente 1 Desarrollo de un Componente Multimedia con eXelearning para mejorar el PEA en la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) de la FCYT.	Al finalizar el proyecto en la gestión 2012 se finaliza la construcción del Componente Multimedia en un 90% para la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso pre-universitario de la FCYT, dirigido a docentes y estudiantes.	- Acta de aprobación que exprese la conformidad del producto, firmada por el docente de Taller III. - Acta de aprobación por el experto de la asignatura de matemáticas del curso pre-universitario de la FYCT. - Acta de aprobación por el experto 2 que exprese su conformidad del Objeto de Aprendizaje desarrollado con Exelearning.	- Componente Multimedia avanzado de acuerdo al cronograma de actividades. - Aprobación del Componente Multimedia por parte del docente de Taller III. - Aprobación del Componente Multimedia por parte del Experto que dicta la asignatura de matemáticas en el curso Pre-Universitario. - Aprobación del Componente Multimedia adaptado a la Plataforma Moodle por parte del Experto 2.

Componente 2 Componente Multimedia adaptado a la Plataforma Virtual Moodle.	• A fecha 20 de Noviembre de la gestión 2012 culminado el proyecto, se ha adaptado a la plataforma educativa Moodle el Componente Multimedia virtualizado de la asignatura matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) al menos el 86% del contenido temático oficial de acuerdo al formato estándar de la plataforma.	• Acta de aprobación por el experto 2 que exprese su conformidad del Componente Multimedia adaptado a la Plataforma Moodle. • Acta de aprobación que exprese la conformidad del producto, firmada por el docente de Taller III. • Acta de aprobación por el experto de la asignatura de matemáticas del curso pre-universitario de la FYCT.	• Información oportuna proporcionada por el docente de la materia de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas). • Aprobación del Texto base impreso del contenido de la asignatura de Matemáticas por el experto de la asignatura y el director del departamento de Matemáticas de la FCYT.
Componente 3 Desarrollo de un texto base para nivelar el conocimiento de los estudiantes en la	• Al finalizar el proyecto en la gestión 2012, se ha elaborado un texto de acuerdo a requerimientos planteados por el docente de la asignatura de Matemáticas del curso pre-	• Carta de aprobación firmada por el docente titular de la materia de Taller III. • Carta de aprobación que exprese el consentimiento del Texto Base, firmado por	• Información oportuna proporcionada por el docente de la materia de Matemáticas (Temas: Conceptos Fundamentales y Operaciones Algebraicos).

asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos Fundamentales y Operaciones Algebraicos)	universitario de la FCYT. cubriendo el 16% el contenido oficial. Cantidad= número de temas desarrollados por 100 dividido número total de temas de la asignatura.	el docente experto de la asignatura.	• Aprobación del Texto base impreso del contenido de la asignatura de Matemáticas por el experto de la asignatura.
Componente 4 Capacitación y socialización a Docentes y Estudiantes para difundir y enseñar el uso y manejo del Componente Multimedia adaptado a la plataforma educativa virtual Moodle.	Al finalizar el proyecto en la gestión 2012, se han realizado dos talleres de capacitación a Docentes y Estudiantes Bachilleres, referente al manejo del Componente Multimedia Adaptado en la Plataforma Virtual Moodle.	• Fotocopia de la lista de Estudiantes asistentes con sus respectivas firmas • Acta de aprobación que exprese el consentimiento de que efectivamente se haya realizado la capacitación y sea de su conformidad, firmada por el docente experto de la asignatura de matemáticas del curso pre-universitario.	Interés y Disponibilidad de tiempo de los Docentes de la asignatura y Estudiantes Bachilleres para asistir a la capacitación.

		• Acta de aprobación que exprese el consentimiento de que efectivamente se haya realizado la capacitación y sea de su conformidad, firmada por el docente de Taller III. • Certificados de participación por parte del Director de proyecto avalados por el Docente de Taller III	
Actividades COMPONENTE 1: 1.1. Especificación de requerimientos 1.2. Análisis y Diseño del sistema 1.3. Desarrollo del	Componente 1: Desarrollo de un Componete Multimedia Bs 1500Bs 4650 Bs.6500	El director del proyecto proporciona informe económico de la ejecución del proyecto.	• Existencia y disponibilidad de recursos económicos para el desarrollo del Componente Multimedia. • Los desembolsos se realizan de acuerdo al cronograma.

componente. 1.4.Equipamiento	 Bs 3500 Total Componente1: Bs 16150		
COMPONENTE 2: 2.1.Organización del contenido de la materia de matemáticas (temas: Conceptos Fundamentales y Operaciones Algebraicas). 2.2. Diagramado e impresión.	Componente 2: Componente Multimedia adaptado a la plataforma Moodle Bs 200 Bs 500 Total Componente2: Bs 700	Informe sobre la ejecución presupuestaria.	Existencia y disponibilidad de recursos económicos para la adaptación del Componente Multimedia.

COMPONENTE 3: 2.1. Recopilación de Información. 2.2. Selección de Información adecuada para el texto guía. 2.3. Elaboración del Texto Base.	Componente 3: Texto guía de la asignatura de matemáticas (Temas Conceptos Fundamentales y Operaciones Algebraicas). Bs 1000 Bs 1000 Bs 2000 Total Componente 3: Bs 4000		
COMPONENTE 4: a. Elaboración del material para la capacitación. b. Desarrollo de la capacitación.	Componente 4 : Capacitación al docente y estudiantes Bs 600 Bs 350 Total Componente 4: Bs 950 Total Componentes: 21800		

Tabla 6. Marco Lógico del Proyecto.

I.1.12. Objetivos

I.1.12.1. Objetivo General

- Mejorar el PEA de los estudiantes que cursan la asignatura de Matemáticas del curso Pre-Universitario de la FCYT de la UAJMS mediante medios didácticos e interactivos adaptados en Entornos Virtuales (Moodle).

I.1.12.2. Objetivos Específicos

- Desarrollo de un componente multimedia con eXelearning para mejorar el PEA en la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) de la FCYT.
- Componente Multimedia adaptado a la Plataforma Virtual Moodle
- Desarrollo de un texto base para nivelar el conocimiento de los estudiantes en la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) de la FCYT.
- Capacitación y socialización a Docentes y Estudiantes para difundir y enseñar el uso y manejo del Componente Multimedia adaptado a la plataforma educativa virtual Moodle.

I.1.13. Metodología para el Desarrollo del Componente Multimedia

I.1.13.1. Metodología de Guiones Consta de las Siguietes Fases:

I. Fase Planificación.

- Recolección de la Información contenidos de la Asignatura
- Definición de la Estructura.
- Definición del contenido.
- Especificación de requerimientos.

II. Fase Diseño y Prototipo

- Sincronización Temporal y Jerárquica

- Diseño Navegación
- Sinopsis del Guion
- Definición de la Metáfora
- Diseño funcional (diseño navegacional)
- Elección de las herramientas para el desarrollo del Componente
- Diseño del Prototipo

III. Fase Producción

- Programación
- Documentación del Código Fuente
- Elaboración de manuales de usuario

IV. Fase Pruebas.

- Pruebas de Interface
- Pruebas Funcionales
- Pruebas de Usabilidad
- Pruebas de Fiabilidad

Alcances

- El Componente Multimedia será trabajado con la metodología de guiones.
- Las animaciones flash que se encuentran en el componente serán documentados según la metodología de guiones.

Limitaciones

- No se utilizará el punto Especificación de Requerimientos de la Fase I: Planificación porque no se está trabajando con la metodología RUP ya que todo está modelado.
- No se trabajaran los puntos Programación y documentación del Código Fuente de la Fase III Producción, porque en el desarrollo del Componente se trabaja con un software que ofrece ideice modelados haciendo innecesaria la programación.

- Para el desarrollo del componente multimedia no se trabajara con la fase Elaboración del Producto Multimedia y Pruebas.

I.1.13.2.

I. Fase Presencia

- Presenta Imagen Corporativa
- Presenta contenidos atractivos
- Administra adecuadamente el uso de las TIC's |

II. Fase Alcance

- Cuenta con estándares, marcas y destrezas pedagógicas bien definidas a desarrollar.

III. Fase Capacitación

- Planifica el uso del aula
- Activa la investigación permanente y la generación de conocimiento

IV. Fase Interacción

- Fomenta la participación e integración de los estudiantes
- Crea espacios interactivos.

V. Fase E-Learning

- Contiene procesos de evaluación critica, automatizados, mixtos, apoyados en tutoría estratégica

I.1.13.2.1. Bloques del EVA en base a la Metodología P.A.C.I.E.

I. Bloque P.A.C.I.E.

- Sección de información
- Sección de comunicación
- Sección de interacción

II. Bloque Académico

- Sección de Exposición.
- Sección de Rebote.
- Sección de Construcción.
- Sección de Evaluación.

III. Bloque de Cierre

- Sección de Negociación.
- Sección de Retroalimentación

Alcances

- La estructura del curso en la Plataforma Moodle será trabajada con los Bloques de PACIE.
- El componente multimedia será adaptado en la sección Exposición del Bloque Académico.
- Se realizara una evaluación por tema en Moodle y será implementado en la sección Comprobación del Boque Académico.

Limitaciones

- No se trabajara con las fases de la metodología PACIE, porque estas fases son para la construcción y/o modelado de un Entorno Virtual de Aprendizaje, en este proyecto el EVA que se utiliza es Moodle el cual cumple con todas las fases de dicha metodología.
- El Bloque Cero será trabajado directamente en Moodle con la integración de PDF's.
- Las secciones construcción, rebote y comprobación del Bloque Académico serán trabajados directamente en Moodle con PDF's, foros y chat.
- La sección Retroalimentación del Bloque Cierre será trabajado por el Docente de la Asignatura al finalizar los temas y/o asignatura.
- La sección Negociación del Bloque Cierre será implementado y trabajado por el Docente de la Asignatura.

I.1.14. Modelo Pedagógico

Es imprescindible que el Componente multimedia posea una estructura ampliamente aceptada por los educadores, por esta razón, es fundamental que el docente encuentre una estructura similar al planificar su curso por medio de este componente multimedia.

Enfoque Histórico cultural: centrado en las relaciones valórico-actitudinales y en la concepción del sujeto como totalidad.

Para el desarrollo del proyecto se tomara en cuenta los siguientes aspectos:

- La formulación de los objetivos o propósitos a lograr a partir de las acciones que deben desarrollar los estudiantes en el marco de las materias específicas y de las funciones que éstas desempeñan en el perfil del egresado de un nivel de enseñanza determinado.
- Selección de aquellos contenidos que garanticen la formación de los conocimientos y características de la personalidad necesarias para la realización de los diferentes tipos de actividad. Estructuración de estos contenidos esenciales sobre la base de un enfoque sistémico de forma que se revele las condiciones de su origen y desarrollo.
- Establecimiento de una nueva relación alumno-profesor donde la función principal de éste último es la de guiar y orientar el proceso de aprendizaje del estudiante, tomando en cuenta sus intereses y potenciando sus posibilidades de desarrollo.

La pedagógica constructivista propone que cada estudiante tenga una meta educativa, la cual se consigue de manera secuencial y progresiva; el docente crea un ambiente agradable que facilita al estudiante la apertura para alcanzar su desarrollo intelectual en etapas posteriores.

I.1.14.1. Especificación de Requisitos Software Según el Estándar de IEEE 830

El desarrollo del componente multimedia seguirá con la especificación de requisitos software según el estándar de IEEE 830. **(Ver Anexo 1).**

El análisis de requisitos es una de las tareas más importantes en el ciclo de vida del desarrollo de software, puesto que en ella se determinan los “planos” de la nueva aplicación.

I.1.14.2. Desarrollo del Texto Guía como un Medio de Enseñanza

I.1.14.2.1. El Texto Guía asociado a la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso Pre-Universitario de la FCYT elaborado.

Este medio de enseñanza ayudará a determinar los elementos generales que intervienen en una planeación didáctica y como elaborar planeaciones didácticas eficientes para obtener mejores resultados en los estudiantes.

El texto servirá como estructura en torno a la cual se organiza el conocimiento y facilitar el proceso de enseñanza/aprendizaje.

El texto presenta el programa oficial de la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del Curso Pre-Universitario de la FCYT, y explica el contenido de la misma. Complementa la información y las orientaciones del Componente Multimedia.

Sugiere la realización de actividades complementarias.

Orienta hacia la utilización de materiales complementarios y alternativos.

I.1.14.3. Resultados esperados

- Al finalizar el proyecto se ha desarrollado un Componente Multimedia asociado a la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología en la Plataforma Educativa Virtual Moodle.
- Al finalizar el proyecto se ha desarrollado un Texto Guía para la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Al finalizar el proyecto se han capacitado a docentes y estudiantes del curso Pre-Universitario de la FCYT, en el manejo del nuevo componente implementado en la Plataforma Educativa Virtual Moodle.

I.1.14.4. Transferencia de Resultados

a) Medios y estrategias para la transferencia de resultados.

- Virtualización de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso Pre-Universitario de la FCYT en la Plataforma Educativa Virtual Moodle.
- Poner a disposición de la FCYT, a fin de socializar el componente Multimedia con los estudiantes y docentes.
- Manual de usuario dirigido a estudiantes y docentes de la asignatura de matemáticas del curso Pre-Universitario de la FCYT, que contemple la forma en que deben interactuar con el componente en la plataforma Moodle.

- Elaboración de certificados y cuestionarios que forman parte de la capacitación que se llevara a cabo una vez terminado el Proyecto.
- Realizar convenios con las demás carreras de la Universidad, para que tengan una idea de la transferencia tecnológica.

b) Grupo de beneficiarios de los resultados

- Dpto. de Matemáticas de la Facultad de Ciencias y Tecnología
- Docentes de la asignatura de matemáticas del Curso Pre-Universitario de la FCYT.
- Estudiantes del curso Pre-Universitario de la FCYT.

I.1.15. Cronograma de Actividades

Nº	Actividad	Nº días	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	M1 Abril	M2 May o	M3 Juni o	M4 Julio	M5 Agos to	M6 Septiem bre	M7 Octub re	M8 Noviem bre
	COMPONENTE 1: Desarrollo de un Componente Multimedia con eXelearning para mejorar el PEA en la asignatura matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) de la FCYT											
1	Especificación de requerimientos.	30	5/04/12	5/05/12	X	X						
2	Planificación.	7	17/05/12	23/05/12		X						
3	Análisis, Diseño y Prototipo del Componente Multimedia	52	09/08/12	30/09/12					X	X		
4	Codificación del Componente Multimedia	52	09/08/12	30/09/12					X	X		
5	Pruebas beta al Componente Multimedia terminado.	30	22/10/12	22/11/12							X	X

	COMPONENTE 2: Componente Multimedia adaptado a la Plataforma Virtual Moodle											
6	Investigación y estudio del formato estándar de la plataforma Moodle.	10	7/05/12	17/05/12		X						
7	Elaboración de los documentos de acuerdo al formato estándar	10	01/11/12	11/11/12								X
8	Adaptación del Componente Multimedia adaptado a la plataforma Moodle	10	12/11/12	22/11/12								X
9	Elaboración de manuales de navegación del Componente Multimedia	3	23/11/12	26/11/12								X

	COMPONENTE 3: Desarrollo de un texto base para nivelar el conocimiento de los estudiantes en la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos Fundamentales y Operaciones Algebraicas)											
10	Recopilación del contenido de la asignatura de Matemáticas	180	5/04/12	5/10/12	X	X	X	X	X	X	X	
11	Organización del contenido de la asignatura de matemáticas	90	15/06/12	15/10/12			X	X	X	X	X	
12	Estructuración e impresión del texto guía.	7	22/11/12	28/11/12								X

	COMPONENTE 4: Capacitación y socialización a Docentes y Estudiantes para difundir y enseñar el uso y manejo del Componente Multimedia adaptado a la plataforma educativa virtual Moodle.											
13	Manual de Usuario para el Docente	12	29/10/12	10/11/12							X	X
14	Preparación de material didáctico para promover el proyecto (certificados de participación).	12	29/10/12	9/11/12							X	X
15	Realizar la capacitación y socialización a docentes y estudiantes.	5	12/11/12	16/11/12								X
16	Entrega de certificados a los participantes en la capacitación.	5	19/11/12	23/11/12								X

Tabla 7: Cronograma de Actividades.

I.1.16. Presupuesto / Justificación

ITEM	RUBROS	Aporte Universidad	Otro Aporte	TOTAL (BS)
10000	SERVICIOS PERSONALES			
	12000 Empleados no Permanentes			
	12100 Jefe de Proyecto			5000
	12200 Analista de Sistemas			2000
	12300 Diseñador de Sistemas			2000
	12400 Programador			3000
	12500 Capacitador			300
	Sub Total Rubro			12300
ITEM	RUBROS	Aporte Universidad	Otro Aporte	TOTAL (Bs)
20000	SERVICIOS NO PERSONALES			
	21000 Servicios Básicos			
	21100. Internet			700

	21200. Energía Eléctrica			480
	21300. Agua			150
	21400. Servicios Telefónicos			240
	22000 Servicios de Transporte			
	22100 Pasajes (Jefe de Proyecto)			480
	22200 Pasajes (Analista de Sistemas)			180
	22300 Pasajes (Diseñador de Sistemas)			180
	22400 Pasajes (Programador)			240
	22500 Pasajes (Capacitador)			60
	23000 Alquileres			
	23100 alquiler de Edificio			300
	24000 Mantenimiento y Reparación			

	24100 Mantenimiento y Reparación de Edificios y Equipos			150
	25000 Servicios Profesionales y comerciales			
	25200 Estudios e Investigaciones			100
	25500 Imprenta			
	Certificados de Participación			300
	Resmas de Papel bond			500
	Empastados			1350
	Panfletos			200
	Sub Total Rubro			5610
30000	MATERIALES Y SUMINISTROS			
	31000. Alimentos y Productos Forestales			
	32000. Productos de Papel, Cartón e Impresos			
	32100 Papel de Escritorio			150

	39000. Productos Varios.			
	39100 Material de Limpieza			240
	39500 Útiles de Escritorio y de Oficina			200
	Sub total rubro			590
40000	ACTIVOS REALES			
	43000. Maquinaria y Equipo.			
	43100 Equipo de Oficina y Muebles			400
	43200 Maquinaria y Equipos de Producción			2900
	Sub total rubro			3300
	TOTAL			21800
	TOTAL + 40% Incentivo			

Tabla 8. Presupuesto / Justificación.

1) GRUPO 10000. SERVICIOS PERSONALES

a) SUB GRUPO 12000. Empleados no Permanentes

Partida	Personal	Remuneración	Tiempo/ meses	Total
12100	Jefe de Proyecto	625	8	5000
12200	Analista de Sistemas	666	3	2000
12300	Diseñador de Sistemas	666	3	2000
12400	Programador del Sistema	600	5	3000
12500	Capacitador	300	1	300
Total				12300

Tabla 9. SUB GRUPO 12000.

2) **GRUPO 20000. SERVICIOS NO PERSONALES**

b) **SUB GRUPO 21000. Servicios básicos**

Partida	Tipo de servicio básico *	Costo	Tiempo mes	Costo Total
21100	Internet	87	8	730
21200	Energía Eléctrica	60	8	480
21300	Agua	19	8	150
21400	Servicios Telefónicos	30	8	240
Total				1570

Tabla 10. SUB GRUPO 21000.

c) **SUB GRUPO 22000. Descripción de los gastos de viajes y transporte de personal**

Partida	Personal	Lugar	Nº de viajes	Costo unitario *	Costo total
22100	Pasajes (Jefe de Proyecto)	Universidad UAJMS	Viajes de ida y vuelta 2 *30 días =60 * 8 meses = 480	1	480
22200	Pasajes (Analista de Sistemas)	Universidad UAJMS	Viajes de ida y vuelta 2 *30 días =60 * 3 meses = 180	1	180
22300	Pasajes (Diseñador del Sistema)	Universidad UAJMS	Viajes de ida y vuelta 2 *30 días =60 * 3 meses = 180	1	180
22400	Pasajes(Programador del Sistema)	Universidad UAJMS	Viajes de ida y vuelta 2 *30 días =60 * 4 meses = 240	1	240
22500	Pasajes Capacitador	Universidad UAJMS	Viajes de ida y vuelta 2 *30 días =60 * 1 meses = 60	1	60
Total					1140

Tabla 11. SUB GRUPO 22000.

Partida	Personal	Lugar	Duración (días)	Costo unitario*	Costo total
22200	Viáticos				
22300	Fletes y Almacenamientos				
22600	Transporte de Personal				
Total					
Total sub grupo 22000					

Tabla 12. SUB GRUPO 22000.

d) SUB GRUPO 23000. Descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipos y maquinarias

Partida	Alquiler de equipo y maquinaria	Costo unitario	Tiempo mes	Costo total
23100	Alquiler de Edificios	37	8	300
23200	Alquiler de Equipos y Maquinaria	-----	-----	-----
Total				300

Tabla 13. SUB GRUPO 23000.

e) SUB GRUPO 24000. Descripción mantenimiento y reparación

Partida	Mantenimiento y reparación de equipo y maquinaria	Costo unitario	Tiempo mes	Costo total
24100	Mantenimiento y Reparación de Edificios y Equipos	18	8	150
24300	Otros Gastos por Mantenimiento y Reparación			
Total				150

Tabla 14. SUB GRUPO 24000.

f) SUB GRUPO 25000. Descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales

Partida	Tipo de servicio profesional y comercial *	Cantidad	Costo unitario	Tiempo mes	Costo o
----------------	---	-----------------	---------------------------	-----------------------	--------------------

					total
25200	Estudios e Investigaciones	10	10	1	100
25500	Publicidad	-----	-----	-----	-----
25600	Imprenta				
	Certificados de participación	60	5		300
	Resmas de papel bon	5	100		500
	□□Empastados	3	450		1350
	□□Panfletos	100	2		200
25700	Capacitación de Personal	-----	-----	-----	-----
25800	Estudios e Investigaciones Para Proyectos de Inversión	-----	-----	-----	-----
Total					2450

Tabla 15. SUB GRUPO 25000.

3) GRUPO 30000. MATERIALES Y SUMINISTROS

g) SUB GRUPO 31000. Descripción de los gastos Alimentos y Productos Agroforestales

Partida	Tipo de material *	Cantidad	Costo/Unitario	Total
31110	Refrigerios y Gastos Administrativos			
31200	Alimento para Animales			
31300	Productos Agroforestales y Pecuarios			
Total				

Tabla 16. GRUPO 30000.

h) SUB GRUPO 32000. Descripción del gasto de Productos de Papel, Cartón e Impresos

Partida	Tipo de material *	Cantidad (Paquetes)	Costo/Unitario	Total
32100	Papel de Escritorio	5	30	150
32200	Productos de Artes Graficas, Papel y Cartón			
32300	Libros y Revistas			
32400	Textos de Enseñanza			

32500	Periódicos			
Total				150

Tabla 17. SUB GRUPO 32000.

j) SUB GRUPO 34000. Combustibles, Productos Químicos, Farmacéuticos y Otros

Partida	Combustibles, Productos Químicos, Farmacéuticos y Otros	Cantidad	Costo/Unitario	Total
34110	Combustibles y Lubricantes para Consumo			
34200	Productos químicos y Farmacéuticos			
34400	Productos de Cuero y Caucho			
34500	Productos de Minerales no Metálicos y Plásticos			
34600	Productos Metálicos			
34700	Minerales			
34800	Herramientas Menores			
Total				

Tabla 18. SUB GRUPO 34000.

k) SUB GRUPO 39000. Descripción del gasto en productos varios

Partida	Productos de cuero y caucho	Cantidad	Costo/Unitario	Tiempo mes	Total
39100	Material de Limpieza	3	10	8	240
39400	Instrumental Menor Médico – Quirúrgico	-----	-----		-----
39500	Útiles de Escritorio y de Oficina	5	5	8	200
39700	Útiles y Materiales Eléctricos	-----	-----		-----
39800	Otros Repuestos y Accesorios	-----	-----		-----
Total					440

Tabla 19. SUB GRUPO 39000.

4) GRUPO 40000. ACTIVOS REALES

l) SUB GRUPO 43000. Descripción del gasto de Maquinaria y Equipo

Partida	Tipos de productos	Cantidad	Costo/Unitario	Total
43100	Equipo de Oficina y Muebles	1	400	400
43200	Maquinaria y Equipo de Producción	1	2900	2900
43300	Equipos de Transporte, Tracción y Elevación	-----	-----	-----
43400	Equipo Médico y de Laboratorio	-----	-----	-----
43600	Equipo Educacional y Recreativo	-----	-----	-----
43700	Otra Maquinaria y Equipo	-----	-----	-----
Total				3300

Tabla 20. SUB GRUPO 43000.

m) SUB GRUPO 46000. Descripción de estudios y proyectos para inversión

Partida	Productos textiles y vestuarios	Cantidad	Costo/Unitario	Total
46100	Para Construcción de Bienes de Dominio Privado			
Total				

Tabla 21. SUB GRUPO 46000

n) SUB GRUPO 49000. Descripción del gasto de Otros Activos

Partida	Tipos de productos *	Cantidad	Costo/Unitario	Total
49100	Activos Intangibles			
Total				

Tabla 22. SUB GRUPO 49000.

I.1.16. Curriculum Vitae

I.1.16.1. Antecedentes personales

Chavarria Apellido Paterno	Escobar Apellido Materno	Melina Nombre	5807114 C.I.
17-01-1985 Fecha de nacimiento	Femenino Sexo	Barrio San Salvador Dirección	
Tarija Ciudad	----- Teléfono Domicilio	79258562 Celular	melosita_18@hotmail.com Correo electrónico

Tabla 23. Antecedentes personales.

I.1.16.2. Antecedentes académicos

Título obtenido	Universidad	Ciudad	Año
Estudiante/Universitaria	U.A.J.M.S.	Tarija-Bolivia	2012
Cursos de Delphi	U.A.J.M.S.	Tarija-Bolivia	2007
Certificado de Asistencia por haber participado en el Ciclo de Tutoriales y Conferencias de la CCBOL 2008.	05 al 10 de Octubre UMRPSFXCH	Sucre-Bolivia	2008
Certificado de Asistencia al Curso SIG	Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.	Tarija-Bolivia	2011

Tabla 24. Antecedentes académicos.

II. CAPITULO II: COMPONENTES

II.1. Componente 1: “Desarrollo de un componente multimedia con eXelearning para mejorar el PEA en la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) de la FCYT”.

II.1.1. Marco Teórico

Introducción

El desarrollo dinámico de las tecnologías de información y comunicación TIC en el campo educativo han provocado cambios al incorporar modalidades educativas no convencionales. La educación virtual mediante la aplicación de los procesos elearning, Blearning y Mlearning se han convertido en modelos educativos válidos, apoyados con herramientas de Internet, con una exigencia de trabajo docente virtual mayor que la modalidad presencial, haciendo necesario la utilización de teorías pedagógicas como el constructivismo y el conectivismo, cuya operatividad requiere generar nuevos procedimientos para su diseño instruccional y por tanto, para su evaluación integral.

Esas exigencias de nuevos procedimientos han dado a la aparición del desarrollo de los Objetos de Aprendizaje OA como una nueva visión del manejo de contenidos, en respuesta a esos retos tecnológicos.

Muchos esfuerzos se están realizando a nivel mundial en la generación de soporte teórico, pedagógico, tecnológico, informático y metodológico para asegurar la viabilidad científica, técnica, operativa y educativa de esta nueva forma de diseño instruccional. Por ello es importante conocer la importancia de los objetos de aprendizaje en la educación virtual.

II.1.1.2. Entornos de aprendizaje digital

Los entornos de aprendizaje digital son un espacio educativo online o menos formal y planificado, que facilita al estudiante a desarrollar experiencias/acciones valiosas de aprendizaje empleando los múltiples recursos de la web.

II.1.1.2.1. Contenidos de los entornos digitales de aprendizaje

- Acceso a mucha y variada información
- Información conectada hipertextualmente
- Formato multimedia
- Interactivos
- Comunicación con otros usuario

II.1.1.2.2. Tipos de Entornos de Aprendizaje en internet¹

- **Entornos de aprendizaje formal:** Objetos de aprendizaje, aula virtuales
- **Entornos socio-comunicativos:** teleconferencias, redes sociales profesionales, Webseminar, blogs, wikis, foros.
- **Entornos de Aprendizaje informal:** Webs, Redes Sociales, Medios de Comunicación online buscadores temáticos, etc.
- **Entornos de Aprendizaje Personal (PLE):** autoconstruidos por casa sujeto

II.1.1.2.2.1. ¿Qué es Exelearning³?

Es una herramienta OpenSource, es decir, gratuita y con el código fuente accesible. Es posible sugerir ampliaciones a la comunidad e incluso es posible que nosotros, con unos pequeños conocimientos de programación hagamos esas modificaciones.

Es fácil crear contenidos (prácticamente WYSIWYG) siempre que solventemos el impulso que en un primer instante nos hace ser reacios a una aplicación.

Facilita que demos distintas apariencias a los mismos contenidos mediante la aplicación de estilos.

Nos permite exportar los contenidos a SCORM que es un formato internacional para la creación de contenidos educativos. El uso de estándares nos va a asegurar que dichos contenidos podrán ser usados por distintas aplicaciones (Por ejemplo Moodle) y que no van a quedar desfasados.

Exporta a Web, por si queremos aprovechar los contenidos para colgarlos en nuestra web

Nos permite insertar todo tipo de enlaces a ficheros, ya sean internos (dentro de nuestro propio proyecto eXeLearning) o externos (de la web)

Y la razón principal es que nos va a reducir el tiempo de las revisiones. Nos ahorraremos un paso en relación a la metodología de trabajo que se venía desarrollando.

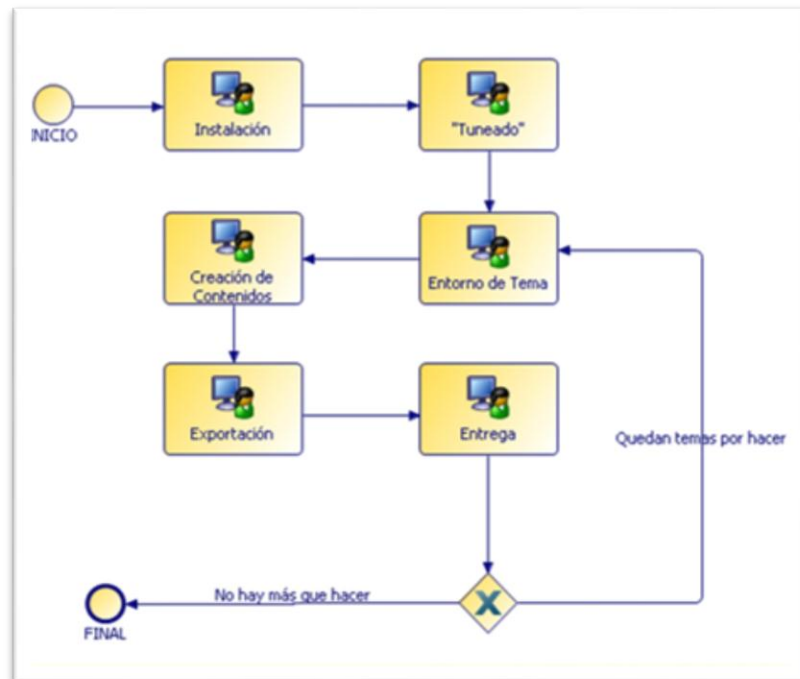


Figura 3. Proceso de Trabajo de eXelearning

En Resumen eXelearning permite:

- Crear páginas web, sin ser experto en HTML
- Utiliza plantillas de apoyo a la instrucción
- Genera un menú con la tabla de contenido de forma automática
- Permite agregar material multimedia
- Contiene hojas de estilo (CSS) y permite agregar otras
- Exporta el contenido como sitio web y en SCORM e IMS CP

II.1.1.3. Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's) para la enseñanza y el aprendizaje.

II.1.1.3.1. Las TIC's en el proceso docente-educativo.

La tecnología ha estado en el centro mismo del progreso humano a través de la historia, los países que supieron aprovechar las bondades de los avances tecnológicos han llegado a tener un mejor nivel de desarrollo.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's) están produciendo importantes transformaciones en la sociedad, la informática, unida a las comunicaciones, posibilita prácticamente a todo el mundo el acceso inmediato a la información.

En la actualidad se poseen recursos fundamentales de cualquier sociedad para reducir la exclusión en cuanto a la apropiación de conocimientos.

Las TIC's también contribuirán a lo educativo, a través de la instrucción. Son dos procesos que se dan unidos y es consecuencia de la influencia de todas las relaciones". Pero para el logro de este objetivo es necesario que el contenido esté próximo a las tareas del alumno, éste tiene que ser significativo, estar en correspondencia con los intereses del estudiante.

La incorporación de las TIC's implican cambios sustanciales, donde el profesor centrado en la transmisión de conocimientos se apoyará en la TIC la cual deberá ser capaz de propiciar una activa y reflexiva participación, en la cual el color, el sonido, recursos y la simulación harán más significativo y motivante el proceso de aprendizaje.

II.1.1.4. Enfoques Pedagógicos

II.1.1.4.1. Enfoques pedagógicos en el proceso Enseñanza Aprendizaje

Las diferentes teorías pedagógicas se apoyan en teorías ubicadas en otras ciencias: Teoría psicológica dimensión individual, Teoría sociológica dimensión social, Teoría pedagógica modelos pedagógicos, Teoría antropológica dimensión cultural.

La pedagogía es una ciencia integradora de la educación, entre sus dos elementos: el objeto viene a ser el proceso formativo y el método es la relación entre la instrucción, la Educación y el desarrollo del hombre.

La educación, en la actualidad se presenta como un gran desafío para enfrentar los problemas de nuestra sociedad que transita decididamente en este nuevo milenio.

El proceso enseñanza aprendizaje que utiliza exclusivamente métodos tradicionales no resulta suficiente para desarrollar en los alumnos las capacidades cognitivas, creativas, reflexivas e investigativas requeridas por la sociedad moderna.

II.1.1.4.2. Estructura y componentes del Proceso de Enseñanza/Aprendizaje (PEA).

Con el interés de examinar los componentes y la estructura del Proceso de Enseñanza Aprendizaje, procedemos de acuerdo a los siguientes criterios:

Primer Criterio: Descomponemos el PEA en sus actividades de Enseñanza y de Aprendizaje, separándolas para el análisis.

Las actividades de Enseñanza/Aprendizaje actúan como unidad de contrarios o polaridad dentro del acto educativo o formativo, tanto en nivel de educación técnica, tecnológica, universitaria y de especialización.

Ninguno de los aspectos por definición es más importante que el otro, ambos conviven en unidad como caras de un mismo proceso. Sin embargo, de acuerdo a las circunstancias adquieren una importancia relativa. La importancia relativa y la sobre determinación, en un momento dado, de la enseñanza sobre el aprendizaje o del aprendizaje sobre la enseñanza, dentro del acto **educativo o formativo** depende principalmente tanto de los desarrollos, perspectivas y urgencias sociales como del influjo y del énfasis del enfoque pedagógico, que se adopte.

Segundo Criterio: Identificar y definir los componentes estructurales del proceso formativo.

Los componentes estructurales del proceso formativo son: los agentes, la materia del proceso, los objetivos y logros, los métodos, las actividades y ejercicios claves, los

medios y recursos y el tiempo. Considerando el acto educativo como proceso y la dimensión social de la educación se integran también el seguimiento, el control y la evaluación académica, los planes de curso de las asignaturas y las prácticas profesionales estudiantiles que se convierten en las estrategias de mayor uso del currículo en los niveles de educación superior.

Se debe definir a los agentes como los actores o participantes directos del proceso. Son quienes actúan directamente del proceso de Enseñanza Aprendizaje. En la educación superior se reduce al profesor, al estudiante y a los directivos académicos, que intervienen en forma decisiva en los aspectos de orientación, respaldo y complemento al proceso formativo.

Los métodos y los procedimientos responden a los objetivos y propósitos del nivel de formación, propician la exposición y apropiación de los conocimientos y la adquisición de habilidades y actitudes. Los métodos dan cuenta de las regularidades internas y de la lógica de cada área, especialización o disciplina, del proceso de construcción y de reconstrucción del conocimiento por los agentes educativos y de la gramática interna de las actividades de enseñanza y de aprendizaje.

II.1.1.4.3. Tipos de Modelos Pedagógicos

a) La pedagogía tradicional: Transmisión de conocimientos

La pedagogía tradicional utiliza un método de exposición oral, visual, del maestro, reitera conocimientos de manera acumulativa.

Con recursos didácticos más parecidos a la realidad, para formar imágenes mentales. Donde los estudiantes están bajo un régimen de disciplina los cuales vienen a ser como receptores.

Esta pedagogía se centra en que:

- La Meta de esta metodología es la Formación del carácter del estudiante.
- Utiliza un método Transmisionista en el proceso de aprendizaje.
- La finalidad del desarrollo de cualidades a través de disciplina.
- Contenidos Disciplinas de la ciencia. Información.

- Relación Maestro – Alumno: Vertical.

Se caracteriza por:

- La exposición verbal de un maestro, protagonista de la enseñanza, transmisor de conocimientos, dicta clases, reproductor de saberes, rígido.
- En relación con el alumno, este alumno es receptivo, memorístico, sólo copia.
- En este modelo prima el proceso de enseñanza sobre el proceso de aprendizaje,
- La labor del profesor sobre la del estudiante;
- Los medios son el pizarrón, el Data, y la voz del profesor; además la evaluación es memorística y de Primer Nivel Cognitivo.
- La evaluación se realiza generalmente al final del periodo, para evidenciar si el aprendizaje se produjo y decidir si el estudiante es promovido al siguiente nivel o debe repetir el curso. Las evaluaciones son sumativas y de alguna manera, se trata de medir la cantidad de conocimientos asimilados por el estudiante.

b) El Enfoque Pedagógico Histórico-Cultural como tendencia pedagógica contemporánea: L.S.Vygotsky

El paradigma histórico-social, también llamado paradigma sociocultural o histórico-cultural, fue desarrollado por L.S. **Vigotsky** a partir de la década de 1920.

Aún cuando Vigostky desarrolla estas ideas hace varios años, es sólo hasta hace unas cuantas décadas cuando realmente se dan a conocer. Actualmente se encuentra en pleno desarrollo.

Para los seguidores del paradigma histórico-social: "el individuo aunque importante no es la única variable en el aprendizaje. Su historia personal, su clase social y consecuentemente sus oportunidades sociales, su época histórica, las herramientas que tenga a su disposición, son variables que no solo apoyan el aprendizaje sino que son parte integral de él", estas ideas lo diferencia de otros paradigmas.

Una premisa central de este paradigma es que el proceso de desarrollo cognitivo individual no es independiente o autónomo de los procesos socioculturales en general, ni de los procesos educativos en particular.

No es posible estudiar ningún proceso de desarrollo psicológico sin tomar en cuenta el contexto histórico-cultural en el que se encuentra inmerso, el cual trae consigo una serie de instrumentos y prácticas sociales históricamente determinados y organizados.

Para Vigotsky la relación entre sujeto y objeto de conocimiento no es una relación bipolar como en otros paradigmas, para él se convierte en un triángulo abierto en el que las tres vértices se representan por **sujeto**, **objeto de conocimiento** y los **artefactos** o **instrumentos socioculturales**. Y se encuentra abierto a la influencia de su contexto cultural.

De esta manera la influencia del contexto cultural pasa a desempeñar un papel esencial y determinante en el desarrollo del sujeto quien no recibe pasivamente la influencia sino que la reconstruye activamente.

Es un **modelo histórico-cultural** sobre el desarrollo de los procesos cognoscitivos superiores:

- Lenguaje
- Aprendizaje
- Memoria
- Pensamiento

Concepción del alumno:

El alumno debe ser entendido como un ser social, producto y protagonista de las múltiples interacciones sociales en que se involucra a lo largo de su vida educativa y extra educativa.

Concepción del maestro:

El profesor debe ser entendido como un agente cultural que enseña en un contexto de prácticas y medios socioculturalmente determinados, el docente procede promoviendo zonas de construcción para que el alumno se apropie de los saberes, el profesor deberá intentar en su enseñanza, la creación y construcción conjunta de zona de desarrollo próximo con los alumnos.

Entonces se puede concluir entre los enfoques pedagógicos estudiados con anterioridad en que:

- Las tendencias pedagógicas permiten identificar el papel de docente y el alumno, sus formas de trabajar en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el proceso de transformación del sujeto en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- El proceso de enseñanza en la pedagogía tradicional los estudiantes adquieren el conocimiento en un entorno rígido y el aprendizaje es memorístico, pasando el conocimiento de una persona a otra.
- También se concluye que para el aprendizaje en el modelo constructivista, el conocimiento es construido por el estudiante mediante el autoestudio y la interacción en equipo. La educación es centrada en el alumno.
- El enfoque pedagógico Histórico-Cultural utiliza como mediación instrumentos (físicos y psicológicos como: lenguaje, escritura, libros, computadoras, manuales, etc.) que permiten el desarrollo del alumno, los cuales están distribuidos en un flujo sociocultural del que también forma parte el sujeto que aprende, entonces el alumno reconstruye los saberes entremezclando procesos de construcción personal.

c) Modelo Pedagógico Constructivista

Aprendizaje basado en la construcción del conocimiento.

El modelo Constructivista es un paradigma científico. Como tal, la integración teórico-metodológica y práctica de nociones y principios, que permite explicar y comprender como aprendemos.

El constructivismo es un punto de vista filosófico de cómo se aprende, de cómo se comprende. Thomas M. Duffy.

Por su naturaleza holística, el paradigma constructivista integra elementos valiosos de otros paradigmas, conformados históricamente como lo mejor del humanismo, del cognoscitivismo, y, por qué no, del conductismo.

Para el aprendizaje constructivista, el conocimiento debe ser construido por el alumno mismo (de ahí su nombre) y no simplemente pasado de una persona a otra como lo hace la enseñanza tradicional. El alumno debe generar sus propios objetivos de aprendizaje y ser capaz de alcanzarlos mediante el autoestudio y la interacción con sus compañeros en su equipo de trabajo. La educación pasa de ser "centrada en el profesor", en la enseñanza tradicional, a "centrada en el alumno", en el aprendizaje constructivista. Algunos estudios recientes muestran que el alumno que trabaja en esta forma logra retener el 80% de lo que estudia y este porcentaje crece si el alumno hace las veces de profesor entre los miembros de su equipo.

El papel del profesor, sigue siendo igualmente importante o más que en el caso tradicional, dado que ahora él debe trabajar en forma colaborativa y multidisciplinaria con sus colegas para generar problemas, proyectos o casos que sean retadores y motivadores para el alumno, además de que debe asegurarse que el proceso se está dando en forma adecuada y el equipo de alumno logró plantear los objetivos educativos que se esperaban con el objeto de que logre buscar y adquirir el conocimiento adecuado que cumpla con los objetivos de la materia.

El papel del profesor es el de guía buscando hacer la pregunta adecuada en el momento adecuado para hacer que la discusión diverja o converja según sea conveniente en un momento dado. El profesor debe analizar en todo momento la actitud de cada uno de los miembros del equipo en forma individual y de todos ellos en forma grupal, y decidir si todo va bien o es necesaria su intervención.

La finalidad del constructivismo es promover los procesos de crecimiento personal en el marco de la cultura social de pertenencia, desarrollar la capacidad de realizar

aprendizajes significativos por sí solo y con otro(s) en una amplia gama de situaciones, aprender a educarse.

d) Las pedagogías Cognitivas: Desarrollo del Pensamiento y la Creatividad

Modelo pedagógico Cognoscitivista

En el modelo cognoscitivista el rol del maestro está dirigido a tener en cuenta el nivel de desarrollo y el proceso cognitivo de los alumnos. El maestro debe orientar a los estudiantes a desarrollar aprendizajes por recepción significativa y a participar en actividades exploratorias, que puedan ser usadas posteriormente en formas de pensar independiente.

En el modelo cognoscitivista lo importante no es el resultado del proceso de aprendizaje en términos de comportamientos logrados y demostrados, sino los indicadores cualitativos que permiten deducir acerca de las estructuras de conocimientos y los procesos mentales que las generan.

II.1.1.5. Plan estratégico de desarrollo institucional de la UAJMS.

La responsabilidad de la Universidad Pública Autónoma Boliviana como institución formadora de recursos humanos e intelectuales, promotora de valores e integradora de la conciencia cultural, en la actualidad tiene el reto de formar al hombre y mujer bolivianos por el siglo XXI, caracterizado por fuertes exigencias de un mundo globalizado.

La UAJMS podrá cumplir tan importante misión en la medida que se exija a sí misma la máxima calidad académica y la pertinencia social, por tanto, la UAJMS se plantea la necesidad de proyectar su visión en función de las nuevas exigencias del desarrollo económico y social del país y la región.

II.1.1.5.1. Misión de la U.A.J.M.S.

“Generar y aplicar conocimiento científico y tecnológico e interactuar en el entorno desarrollando, con criterios de equidad e inclusión, procesos de calidad educativa crecientes para una formación competente e integral de la persona, posibilitándola

alcanzar con éxito niveles de superación sostenida de competencias pertinentes con el entorno para servir a la sociedad con capacidad y solvencia”.

II.1.1.5.2. Visión de la U.A.J.M.S.

“Una institución pública y autónoma reconocida por su contribución al desarrollo sostenible del país que interactúa con sectores socio-productivos e instituciones educativas de la región y el exterior, despliega una elevada calidad académica en la formación competente e integral de la persona para su inserción exitosa a la actividad productiva y al mercado profesional”.

II.1.1.5.3. Líneas Generales de Acción de la U.A.J.M.S.

II.1.1.5.3.1. La Universidad Autónoma” Juan Misael Saracho”

Caracterizada desde su creación por una enseñanza tradicional, consciente del reto que debe enfrentar ante el escenario mundial, nacional y regional que se le presenta, se ve en la urgente necesidad de reformar su sistema de enseñanza, buscando la excelencia y pertinencia de sus proyectos educativos día a día es por tal razón que emplea el uso de herramientas y entornos en el proceso de Enseñanza Aprendizaje como las TIC’s como medio alternativo y de apoyo para el estudiante.

En ese sentido nuestra Casa de Estudios Superiores (U.A.J.M.S.) de acuerdo a los objetivos y misiones propuestas tiene el rol importante de formar profesionales y técnicos de alto nivel, para ello requiere de un cambio en su proyecto pedagógico tradicional por las nuevas tendencias pedagógicas.

Que se dan en la actualidad, donde la enseñanza debe tener muy en cuenta las características del proceso de enseñanza y aprendizaje por medio del uso y empleo de herramientas TIC’s las cuales brindaran de una serie de opciones de consulta y ayuda para los estudiantes que se caracteriza por la autogestión y el análisis permanente de esta autogestión.

Los últimos años del siglo XX, se han caracterizado por la velocidad e intensidad de sus transformaciones, en el ámbito científico, tecnológico y económico. Sin embargo, los avances no alcanzaron por igual a los distintos países y, en el seno de éstos, a los

distintos sectores sociales. El fin de siglo se caracteriza por la desigualdad en el acceso a los beneficios del desarrollo y una consiguiente agudización de la pobreza. Por tanto, los Estados en general y los sistemas educativos en particular, sobre todo de aquellos países considerados de menor grado de desarrollo, deben planificar estrategias que modifiquen las actuales tendencias.

En este nuevo escenario en que la educación está inmersa, los aspectos que tienen mayor relevancia son la revolución científico-tecnológica, las NTIC y los procesos de integración y globalización dentro de lo que se ha dado en llamar el nuevo valor del conocimiento en su papel central y estratégico para el logro de un desarrollo sostenible.

Un aspecto importante a considerar es, por ende, la forma cómo se insertan los países en vías de desarrollo en estos procesos, su posicionamiento dependerá del grado de competitividad que tengan, y esto será una consecuencia, cada vez más, del nivel de generación y acumulación de conocimiento que detenten.

Por tanto, la educación en su conjunto, particularmente la Educación Superior adquiere una importancia primordial en el nuevo milenio, ya que el crecimiento económico dependerá en gran medida, del recurso humano, de su inteligencia y capacidad creativa, del saber hacer, de las actitudes y comportamientos.

Los Países en vías de desarrollo deberán basar su competitividad en la formación y capacitación de Recursos Humanos de alta calidad, que permita un dominio adecuado de las tecnologías. En este escenario las capacidades de aprendizaje, adaptación y trabajo en equipos multi e interdisciplinarios, el desarrollo de un pensamiento crítico, reflexivo y creativo, la posibilidad de actualización permanente y la adquisición de conocimientos trans-disciplinarios, emergen como fundamentales.

La sociedad actual plantea un nuevo desafío a las Universidades, caracterizado por una mayor calidad de sus procesos y productos.

Los perfiles profesionales deberán responder a las nuevas demandas sociales con énfasis en el respeto a la diversidad cultural, una mayor sensibilidad hacia los problemas de la pobreza y revalorización de lo ético y moral.

En los escenarios del tercer milenio, el nuevo orden del conocimiento se caracteriza por pérdida del consenso en la naturaleza de la racionalidad científica, tendencia a conocimientos más integrados y trans-disciplinarios, cuestionamiento a la objetividad positivista y a la cuantificación como única forma de abordaje de la realidad y fortalecimiento del conocimiento contextualizado. Las nuevas exigencias del conocimiento están poniendo en tela de juicio, el contenido, métodos, lenguajes e instrumentados del quehacer universitario. Los planes y programas de estudio carecen de pertinencia, los currículos se han tornado rígidos y las disciplinas estancas ponen freno a la interdisciplinariedad.

Esto obliga a las universidades a repensar la organización de la generación y difusión del conocimiento. Las nuevas exigencias sociales demandan trasladar el centro de atención de la enseñanza al aprendizaje, del individual a lo colectivo, de la competencia individualista a la solidaridad, éste es un desafío que las instituciones de Educación Superior, no deben soslayar.

II.1.1.5.4. Concepción del profesional a formar

El nuevo modelo pedagógico de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, coherente con su VISION y MISION, responde a la concepción integral potenciando las cualidades humanas y profesionales necesarias, a las que objetivamente aspira nuestra sociedad. Una formación integral del profesional que le permita, con plena conciencia de sus deberes y responsabilidades cívicas y conocimiento sólidos, enfrentar con éxito, de manera independiente y creadora, problemas o situaciones que se le presenten en su esfera de actuación profesional.

La universidad por tanto, formará profesionales con valores éticos, cívicos, morales, con responsabilidad y conciencia social, con pensamiento crítico, reflexivo, creativos, innovadores, emprendedores y con un amplio espíritu de solidaridad, capaces de

generar y adecuar conocimientos relevantes e interactuar con éxito en escenarios dinámicos bajo enfoques multidisciplinarios, para contribuir al Desarrollo Humano Sostenible de la sociedad y de la región, mediante la investigación científico tecnológica y la extensión universitaria, vinculadas a las demandas y expectativas del entorno social.

Esta formación y capacitación debe ser permanente, pudiéndose utilizar varias vías como son las diferentes alternativas de postgrado y de educación continua, en sus distintas modalidades, presencial, semi-presencial y a distancia promovidas por la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” y otras instituciones, así como la actividad de auto superación que debe caracterizar al profesional del mundo contemporáneo.

II.1.1.5.5. Concepción del Conocimiento

Ante la realidad imperante de transformar nuestro sistema educativo, se hace necesario incorporar nuevos modelos epistemológicos que propongan, una relación cognoscitiva donde, tanto el sujeto como el objeto mantengan su existencia objetiva y real e interactúen. Esta interacción del sujeto y del objeto, en el proceso de conocimiento, se concreta mediante la práctica social.

Por tanto parte, el nuevo valor del conocimiento incorpora necesariamente los conceptos de globalización e integración, los cuales propone conocimientos transdisciplinarios, flexibles y abarcativos, con una consciente formación de base y de apertura continúa hacia nuevos desarrollos buscando la eficiencia unida a la innovación y la creatividad.

La educación de hoy debe estar orientada al desarrollo integral de la personalidad del educando a través de la conjugación de la actividad académica, laboral e investigativa que posibilite la asimilación de los nuevos conocimientos, habilidades, valores y su aplicación en procesos productivos competitivos de la región, tomando en cuenta las dimensiones ambiental, cultural y social además de la económica.

Las nuevas exigencias de la época y el valor social que adquiere el conocimiento, otorga una importancia central a la Universidad en la formación de los profesionales, tanto a nivel de pre como postgrado, así como conocimientos de idioma extranjero y de informática que estos deben poseer.

II.1.1.5.6. Concepción de Enseñanza y Aprendizaje

La educación, en la actualidad, se presenta como un gran desafío para enfrentar los problemas de nuestra sociedad que transita decididamente en este nuevo milenio.

La transformación del mundo hace que sea mucho más difícil progresar si no se tienen los conocimientos, habilidades, aptitudes, valores que se forman con una educación de buena calidad.

El progreso enseñanza aprendizaje **tradicional**, centrado en el docente, no resulta suficiente para desarrollar en los alumnos las capacidades cognitivas, creativas, reflexivas e investigativas requeridas por la sociedad moderna.

Es así que, la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, caracterizada desde su creación por la enseñanza **tradicional**, consciente del reto que debe enfrentar ante al escenario mundial, nacional y regional que se le presenta, se ve en la urgente necesidad de reformar su sistema de enseñanza, buscando la excelencia y pertinencia en sus proyectos educativos.

En este sentido, Nuestra Superior Casa de Estudios, de acuerdo con su VISION y MISION, tiene un rol importante en la formación de profesionales y técnicos de alto nivel; para ello, requiere de **un cambio en su modelo pedagógico tradicional**, asumiendo las **nuevas tendencias** pedagógicas, en las cuales el proceso de enseñanza aprendizaje debe basarse en los siguientes principios:

- Un proceso contextualizado vinculado a la realidad concreta en que se desarrolla.
- Carácter creativo y transformador de la enseñanza y del aprendizaje como un **proceso de construcción** de conocimientos, habilidades y cualidades de la personalidad donde el estudiante pasa a ser sujeto de dicho proceso.

El profesor como orientador y guía del aprendizaje del estudiante debe propiciar una relación horizontal más democrática entre los principales actores del proceso enseñanza aprendizaje.

Esta concepción del proceso de enseñanza aprendizaje donde el educador orienta el proceso de formación que tenga sentido para los educandos, construyan su conocimiento partiendo de lo que saben hasta comprender lo que se les enseña, más que enseñar, se trata de enseñar a aprender, lo que exige previamente un esfuerzo de aprender a aprender. Para ello es necesario que el docente utilice métodos que permitan a sus alumnos identificar problemas y elaborar alternativas de solución para los mismos. Por tanto los docentes universitarios requieren de una formación pedagógica, profesional, cultural y científica encaminada fundamentalmente a lograr una formación profesional de calidad.

El docente centrado en el aprendizaje también debe contemplar la formación integral del estudiante, estando siempre presentes los principios, valores éticos, morales, que le permitan utilizar sus capacidades intelectuales con un compromiso ciudadano y conciencia solidaria.

Este Componente Multimedia permite desarrollar una enseñanza que facilite a los estudiantes la integración de los conocimientos, armonizarlos y en consecuencia comprenderlos, propiciando un aprendizaje significativo.

De esta manera se estimula el desarrollo de su personalidad a través de su participación activa en el proceso de apropiación de los conocimientos y habilidades, donde el docente se convierte en su asesor guía.

La educación de hoy debe ser futurista de manera que permita la transformación de las **estructuras cognoscitivas** del educando para que sea capaz de asimilar los nuevos conocimientos de la ciencia y la tecnología actual por medio de la investigación y su aplicación en el proceso productivo de la región con posibilidades de competitividad, tomando en cuenta las dimensiones ambiental, cultural y social además de la económica.

Por tanto el conocimiento como nuevo valor imperante, otorga importancia central a las universidades, a los graduados universitarios, a los estudios de postgrado a los conocimientos de idiomas y de informática, y a la permanente actualización profesional.

II.1.1.5.7. Propuesta Pedagógica Para el Proyecto “VIRTUAL-MAT”

El modelo pedagógico educativo para el proyecto “VIRTUAL-MAT”, es el modelo Constructivista el mismo que la U.A.J.M.S. Ha elegido para mejorar el PEA en esta institución formadora, caracterizado porque: “El conocimiento es construido en la mente del aprendiz”. Los datos que perciben las personas con sus sentidos y los sistemas cognitivos que utilizan para explorar esos datos existen en la mente de cada uno de ellos.

Sus principios según Kahn y Friedman (1993) y en los que se basará el modelo virtual serán:

- De la instrucción a la construcción. Aprender significa transformar el conocimiento.
- Del esfuerzo al interés. Que hace referencia a la motivación que debe tener cada cursante.
- De la obediencia a la autonomía
- De la coerción a la cooperación.

II.1.1.6. Metodología de Desarrollo del Producto Multimedia

II.1.1.6.1. Factores de Calidad de Productos Multimedia

¿Qué es Multimedia¹?

El término **multimedia** se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información. De allí la expresión "multi-medios". Los medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, video, etc. También se puede calificar como *multimedia* a los medios electrónicos (u otros medios) que permiten

almacenar y presentar contenido multimedia. Multimedia es similar al empleo tradicional de medios mixtos en las artes plásticas, pero con un alcance más amplio.

El concepto más general acerca de Multimedia es la combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación y vídeo que llega a nosotros por computadora u otros medios electrónicos. Es un tema presentado con lujos de detalles.

II.1.1.6.2. Elementos de la Multimedia

- **Texto**

Es toda la información presentada a través de signos entendibles dentro de un alfabeto determinado, esta información puede ser representada impresa o en formato digital (documento texto).

- **Imagen**

Una imagen es todo lo que el sentido de la vista puede captar para obtener información sobre formas, tamaños, colores, etc. del entorno.

- **Animación**

Es una secuencia de imágenes mostradas de forma sucesiva una tras otra, esta animación presenta información visual, que los sentidos los captan como movimiento para procesarlos.

- **Video**

Es una secuencia de imágenes mostradas a una gran velocidad una detrás de otra, esta secuencia puede además llevar información adjunta, como sonido, a diferencia de las animaciones el video puede llevar información de hechos reales capturados en un determinado espacio y tiempo a través de una cámara de video.

- **Sonido**

Esta información capturada a través del sentido el oído, no tiene forma, no tiene color, y es propagada por ondas a través del espacio. Según el tipo de sonido se puede obtener diferente tipo de información.

II.1.1.6.3. Características de un Sistema Multimedia

En el contexto de las tecnologías de la información, los sistemas multimedia deben cumplir las siguientes características:

- a) **Controlados por ordenador:** La presentación de la información multimedia debe estar controlada por un ordenador, aunque el ordenador también participa en distintos grados en la producción de medios, almacenamiento, edición, transmisión.etc.
- b) **Integrados:** Los sistemas informáticos (hardware) son el soporte de las aplicaciones multimedia (software) y deben minimizar la cantidad de dispositivos necesarios para su funcionamiento; tarjeta de sonido, tarjeta de vídeo, monitor, mouse, etc.
- c) **Almacenamiento digital de la información:** los estímulos que percibimos son magnitudes físicas que varían en función del tiempo y/o del espacio. Para almacenar esa información en un ordenador se la digitaliza para su posterior almacenamiento.
- d) **La integración**
Hace concurrir a diversas tecnologías: de expresión, comunicación, información, sistematización y documentación, para dar lugar a aplicaciones en la educación.
La diversión y el entretenimiento, la información, la comunicación, la capacitación y la instrucción. Esta integración está dando lugar a una nueva tecnología, de tipo digital, que emplea la computadora, sus sistemas y periféricos, conocida generalmente como multimedia.
- e) **La digitalización**
Convierte a los datos que se integran en impulsos electrónicos, con un código simple de impulso/no-impulso, que corresponden al empleo de un código de dos números digitales: 0 y 1. De allí viene digitalizar y digitalización.
- f) **La interactividad**

Hace que los programas (video o video juego) no se desarrollen de manera lineal, en una sola dirección, con una sola historia o trama, como estamos acostumbrados a verlos y manejarlos.

- g) Ramificación:** Es la capacidad del sistema multimedia para responder a las preguntas del usuario encontrando los datos precisos en una multiplicidad de datos disponibles. Gracias a la ramificación, cada estudiante puede acceder a la información.
- h) Usabilidad:** La tecnología debe permitir al usuario la utilización de los sistemas de la manera más sencilla y rápida, sin que haga falta conocer cómo funciona la plataforma ni el título multimedia.
- i) Navegación:** Los sistemas multimedia nos deben permitir navegar en el mar de informaciones cotidianas, haciendo que la navegación sea grata y eficaz. El acceso a información es graduado, rápido, duradero.

Alcances

- el componente multimedia estará basado en las características de un sistema multimedia.

Limitaciones

- el componente no utilizara la siguiente característica: Almacenamiento digital de la información,

II.1.1.6.4. Clasificación según un Sistema de Navegación

La estructura seguida en una aplicación multimedia es de gran relevancia pues determina el grado de interactividad de la aplicación, por tanto, la selección de un determinado tipo de estructura para la aplicación condicionará el sistema de navegación seguido por el usuario y la posibilidad de una mayor o menor interacción con la aplicación.

Los sistemas de navegación más usuales en relación a la estructura de las aplicaciones son:

- **Lineal.**- El usuario sigue un sistema de navegación lineal o secuencial para acceder a los diferentes módulos de la aplicación, de tal modo que únicamente puede seguir un determinado camino o recorrido.



Figura 4. Sistema de Navegación Lineal

- **Reticular.** Se utiliza el hipertexto para permitir que el usuario tenga total libertad para seguir diferentes caminos cuando navega por el programa, atendiendo a sus necesidades, deseos, conocimientos, etc. adecuado para las aplicaciones orientadas a la consulta de información, por ejemplo una enciclopedia electrónica.



Figura 5. Sistema de Navegación Reticular

- **Jerarquizado.** Combina las dos modalidades anteriores. Este sistema es muy utilizado pues combina las ventajas de los dos sistemas anteriores (libertad de selección por parte del usuario y organización de la información atendiendo a su contenido, dificultad, etc.).



Figura 6. Sistema de Navegación Jerarquizado.

II.1.1.6.5. Clasificación Según su Finalidad y Base Teórica

Se han desarrollado multitud de aplicaciones multimedia, con diferentes objetivos y funciones pedagógicas. Así, tenemos: enciclopedias multimedia, cuentos interactivos, juegos educativos, aplicaciones multimedia tutoriales, etc. La finalidad de las aplicaciones multimedia puede ser predominantemente informativa o formativa, así Bartolomé (1999) diferencia dos grandes grupos de multimedia:

Multimedia Informativos:

- **Libros o cuentos multimedia.** Se parecen a los libros convencionales en formato papel en cuanto a que mantienen una estructura lineal para el acceso a la información, pero en sus contenidos tiene un mayor peso o importancia el uso de diferentes códigos en la presentación de esta información (sonidos, animaciones,...).
- **Enciclopedias y diccionarios multimedia.** Al igual que las enciclopedias y diccionarios en papel son recursos de consulta de información, por lo que su estructura es principalmente reticular para favorecer el rápido acceso a la información.
- **Hipermedias. Son documentos hipertextuales,** esto es con información relacionada a través de enlaces, que presentan información multimedia. Su estructura es en mayor o menor grado jerarquizada, utilizando diferentes niveles de información. No obstante, los usuarios tienen gran libertad para moverse dentro de la aplicación atendiendo a sus intereses.

II.1.1.6.6. Principios de la Usabilidad²

Todo producto multimedia debe cumplir con ciertos principios:

- **Anticipación**, el producto multimedia, debe anticiparse a las necesidades del usuario.
- **Autonomía**, los usuarios deben tener el control. Los usuarios sienten que controlan una aplicación multimedia si conocen su situación en un entorno abarcable y no infinito.
- Los **colores** han de utilizarse con precaución para no dificultar el acceso a los usuarios con problemas de distinción de colores (aprox. un 15% del total). En general el color también se debe usar moderadamente.
- **Consistencia**, las aplicaciones deben ser consistentes con las expectativas de los usuarios, es decir, con su aprendizaje previo.
- **Eficiencia** del usuario, las aplicaciones se deben centrar en la productividad del usuario, no en la del propio Producto. Por ejemplo, en ocasiones tareas con mayor número de pasos son más rápidas de realizar para una persona que otras tareas con menos pasos, pero más complejas.
- **Reversibilidad**, un producto multimedia ha de permitir deshacer las acciones realizadas
- **Ley de Fitts** indica que el tiempo para alcanzar un objetivo con el ratón está en función de la distancia y el tamaño del objetivo. A menor distancia y mayor tamaño más facilidad para usar un mecanismo de interacción.
- **Reducción del tiempo de latencia**. Hace posible optimizar el tiempo de espera del usuario, permitiendo la realización de otras tareas mientras se completa la previa e informando al usuario del tiempo pendiente para la finalización de la tarea.
- **Aprendizaje**, las aplicaciones multimedia deben requerir un mínimo proceso de aprendizaje y deben poder ser utilizados desde el primer momento.

- El **uso adecuado de metáforas** facilita el aprendizaje de un Producto Multimedia, pero un uso inadecuado de estas puede dificultar enormemente el aprendizaje.
- La **protección** del trabajo de los usuarios es prioritario, se debe asegurar que los usuarios nunca pierden su trabajo como consecuencia de un error.
- **Legibilidad**, el color de los textos debe contrastar con el del fondo, y el tamaño de fuente debe ser suficientemente grande.
- **Seguimiento** de las acciones del usuario. Conociendo y almacenando información sobre su comportamiento previo se ha de permitir al usuario realizar operaciones frecuentes de manera más rápida.
- **Interfaz visible**. Se deben evitar elementos invisibles de navegación que han de ser inferidos por los usuarios, menús desplegables, indicaciones ocultas, etc.

Otros principios para el diseño usable son:

- Los usuarios deben ser capaces de alcanzar sus **objetivos con un mínimo esfuerzo** y unos resultados máximos.
- Un producto multimedia **no ha de tratar al usuario de manera hostil**. Cuando el usuario comete un error el sistema ha de solucionar el problema, o en su defecto sugerir varias soluciones posibles, pero no emitir respuestas que meramente informen del error culpando al usuario.
- En ningún caso un producto multimedia puede venirse abajo o producir un **resultado inesperado**. Por ejemplo no deben existir enlaces rotos.
- Un producto multimedia debe ajustarse a los usuarios. La libertad en el uso de un producto multimedia es un término peligroso, cuanto mayor sea el número de acciones que un usuario pueda realizar, mayor es la probabilidad que cometa un error. **Limitando el número de acciones al público objetivo se facilita el uso de un producto multimedia.**

- Los usuarios **no deben sufrir sobrecarga de información**. Cuando un usuario usa un producto multimedia y no sabe donde comenzar a leer, existe sobrecarga de información.
- Un producto multimedia debe ser consistente en todos los pasos del proceso. Aunque pueda parecer apropiado que diferentes áreas tengan diseños diferentes, **la consistencia entre los diseños facilita al usuario el uso de un producto**.
- Un producto multimedia debe proveer de un *feedback* a los usuarios, de manera que éstos siempre conozcan y comprendan lo que sucede en todos los pasos del proceso.

II.1.1.6.7. Significado de los Colores²

El uso de los colores en las interfaces abarca un papel muy importante porque con los colores se pueden provocar muchas emociones o distinciones en la importancia de algunos elementos donde el usuario sería el mayor afectado.

² <http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia>

Rojo.- El rojo es exultante y agresivo. También sugiere alarma, peligro, violencia, ira y enfado. En un sistema puede ser usado para llamar la atención, para incitar una acción o para marcar los elementos más importantes, pero cuando es usado en gran cantidad cansa la vista en exceso.

Verde.- El verde es el color de la calma indiferente: no transmite alegría, tristeza o pasión. Está asociado a conceptos como Naturaleza, salud, dinero, frescura, crecimiento, abundancia, fertilidad, plantas, bosques, vegetación, primavera, frescor, esmeralda, honor, cortesía, civismo y vigor.

Azul.- El color azul es reservado y entra dentro de los colores fríos. Expresa armonía, amistad, fidelidad, serenidad, sosiego, verdad, dignidad, confianza, masculinidad, sensualidad y comodidad, pero también puede expresar melancolía, tristeza,

pasividad y depresión, por la seriedad y confianza que inspira, y admite buenas gradaciones, pudiendo ser el color dominante en un sistema.

Amarillo.- Es un color que expresa peligro y precaución. Favorece la claridad mental y los procesos lógicos. Como regla general, su uso en un sistema debe quedar limitado a elementos puntuales, procurando siempre que ocupe una zona limitada.

Naranja.- Representa movimiento, actividad, alegría, bienestar, compañerismo, creatividad y tiene una cualidad dinámica muy positiva y energética. Se puede usar para dar un mayor peso visual a ciertos elementos de un sistema, aunque si es brillante llena mucho la vista del usuario.

Rosado.- Sugiere ingenuidad, bondad, ternura, buen sentimiento, calma, tranquilidad y ausencia de todo mal.

Violeta.- Puede significar: “calma, auto control, dignidad, aristocracia, sacrificio, desprendimiento”. Además, es tan potente que puede impulsar a uno a sacrificarse por un gran ideal, proporciona mucho poder.

Marrón.- Es un color severo, confortable, evocador del ambiente otoñal, y da la impresión de gravedad y equilibrio.

Negro.- El negro confiere nobleza, elegancia, sobre todo es brillante, es el color de la elegancia, de la seducción, del misterio, del silencio, de la noche, del mal, de la tristeza, la melancolía, separadores de espacios o como color de fondos, es también el color más usado para los textos, debido al alto contraste que ofrece sobre fondos blancos o claros.

El gris.- Es un color asociado a las aplicaciones informáticas, tal vez porque la mayoría de las interfaces gráficas son de color gris o lo contienen.

El blanco.- Representa pureza, inocencia, limpieza, ligereza, juventud, suavidad, paz, felicidad, pureza, inocencia, triunfo, gloria y la inmortalidad. Estos espacios en blanco son elementos de diseño tan importantes como los de color, y se pueden observar con facilidad las diferentes zonas visuales de la página.

II.1.1.6.8. Aplicaciones de Multimedia

La tecnología de Multimedia resulta de gran ayuda cuando se quiere crear un ambiente en donde existe la motivación y el interés por el aprendizaje, conocimientos, capacitación sobre algún aspecto definido y en donde se necesite romper esquemas para el logro de algún objetivo.

Multimedia en el Hogar: Finalmente, la mayoría de los proyectos de multimedia llegarán a los hogares a través de los televisores o monitores con facilidades interactivas, ya sea en televisores a color tradicionales o en los nuevos televisores de alta definición, la multimedia.

Multimedia en lugares Públicos: En hoteles, estaciones de trenes, centros comerciales, museos y tiendas multimedia estará disponible en terminales independientes o quioscos para proporcionar información y ayuda.

Redes Privadas: Comprende la instalación de un medio de comunicación (generalmente cable), servidores que transforman y distribuyen la información y los dispositivos que permiten manipularla (terminales, computadoras personales).

II.1.1.6.9. La Metáfora

Las metáforas son consideradas como aquellas herramientas capaces de facilitar la navegación y el recorrido a través de un programa. Básicamente se trata de la utilización de conceptos y modelos del mundo real, de fácil identificación por parte de los usuarios por su cotidianeidad, con objeto de presentar el volumen de información electrónica contenida en el programa de forma atractiva, y facilitando la comprensión de su estructura y de las operaciones que pueden desarrollarse a partir del mismo.

El objetivo de la utilización de las metáforas en las aplicaciones hipermedia se centra en presentar a los usuarios una mejor comprensión del medio de comunicación o información, una terminología para pensar y actuar sobre los elementos y procedimientos de un determinado sistema.

Existen dos puntos de vista posibles para ver el comportamiento.

- **Primero.-** Es ver qué tipo de comportamiento le permite realizar al usuario.
- **Segundo.-** Es ver qué comportamiento presenta más allá de las acciones del usuario.

De esta forma podemos ver este sistema como uno en donde dos “actores” se comunican a partir de acciones y respuestas mutuas. Los tipos de metáfora que identificamos por lo anterior son:

De objetos: Libro, Álbum, Agenda, Escritorio, Biblioteca.

De lugares: Casa, Plaza, Museo, Ciudad, Isla.

- La historia
- Un viaje
- Museo
- Libro
- Simulador

La historia

Representa un mecanismo duradero y atrayente para la comunicación de información, recomendada para contextos educativos ya que proporciona una estructura de la información familiar y conocida; contribuye a reducir la carga cognitiva de la navegación, y suscita la participación activa y creativa.

Un viaje

Permite la exploración de un dominio de conocimiento complejo, incluye la definición de visitas guiadas. Su atractivo dependerá de la habilidad del diseñador para presentar itinerarios diversos al usuario. Generalmente, un personaje tiene que realizar un viaje en el tiempo o en el espacio.

Museo

El conocimiento se presenta tal y como se encuentra expuesto en las paredes de un museo real, las posibles zonas interactivas aparecen vinculadas a iconos que se hallan

en un mural o tablón. Al usuario se le deja libertad para que descubra lo que se encuentra tras esos iconos, y así su navegación es abierta.

Una ciudad

La representación de la información va a organizarse en función de los enclaves más representativos que se pueden encontrar en una ciudad: ayuntamiento, hospital, escuela, iglesia, parques. Los hipermedia educativos que lo utilizan coinciden en abordar temáticas relacionadas con aspectos históricos, geográficos y socioculturales de civilizaciones.

Una isla.- Se trata de una variante de la anterior, ésta suele adoptarse para apoyar relatos de aventuras en contextos de ficción, rodeado de toda suerte de recursos expresivos: faros iluminados, barcos fantasmas, palmeras con cocos, mapas del tesoro, piratas, llaves de cofres... Frecuentemente esta metáfora es utilizada en aplicaciones lúdicas tales como los vídeos juegos o juegos de rol.

El Estudio Cinematográfico

El entorno creado recuerda a una sala de cine en la que se pueden proyectar todo tipo de producciones audiovisuales. Existen galerías de personajes con distintos vestuarios, escenarios diversos, sonidos, efectos especiales..., focos; además de otras herramientas montadora de imágenes y secuencias, acceso a micrófonos, bandas sonoras..., distintos ángulos de cámara de filmación).

Libro o Cuento Electrónico

El volumen de la información se halla contenido en páginas electrónicas, que pueden hojearse a modo del tradicional libro de texto, avanzando y retrocediendo por la información. Es muy común en los cuentos para niños/as, además se presentan viñetas animadas que dotan a la aplicación de gran vitalidad, recreando historietas con la voz, los sonidos onomatopéyicos, los movimientos de los personajes que en ellos aparecen.

El Campus

A menudo se presenta un gran espacio virtual en donde se pueden identificar fácilmente los lugares comunes que se encuentran en un entorno universitario: aularios, bibliotecas, servicio de administración, área de recreo o cafetería, salas de estudio..., con el fin de permitir al usuario desplazarse por la información rápidamente apelando a esa analogía que facilita el acceso a los distintos servicios que se pueden encontrar en un aula o campus virtual.

Simulador

Su importancia radica en que se hace partícipe al usuario de una vivencia, para que sea capaz de interiorizar o desarrollar una serie de informaciones, hábitos, destrezas, esquemas mentales, etc., de ahí que el simulador suela estar integrado por núcleos de información reducidos. Se aplica en diseños de entornos de aprendizaje para reconstruir experiencias de aprendizaje realistas a bajo coste.

II.1.1.6.9.1. Tipos de Metáforas para Moodle

➤ AARADYHA

Aaradyha (pronunciado Aradia - Sabiduría significado en hindú) es un tema columna Moodle tres construido específicamente con RTL (de derecha a izquierda)



Figura 7. Metáfora AARADYHA.

➤ AARDVARK

Un tema popular con algunos diseños interesantes.

Características:

- * Perfil de barras con vínculos personales y próximos eventos
- * Envoltorio gráfico para imágenes de fondo
- * Utiliza el menú personalizado en Moodle núcleo
- * Cambiar los colores y los elementos de menú de configuración

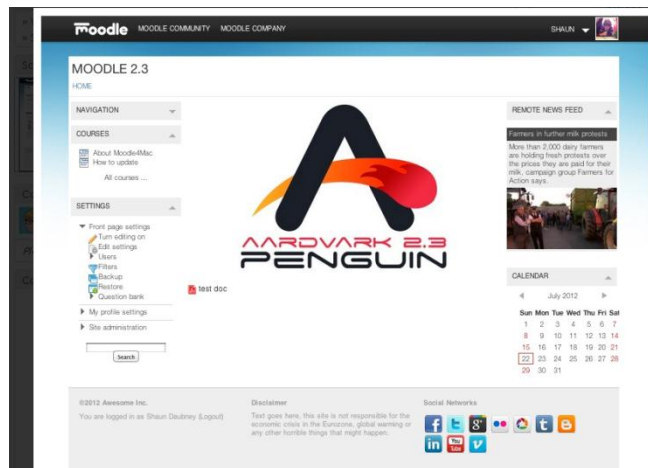


Figura 8. Metáfora AARDVARK

➤ AARDVARK AUTOMENU

Con un dinámico menú desplegable que muestra todas las categorías de cursos.

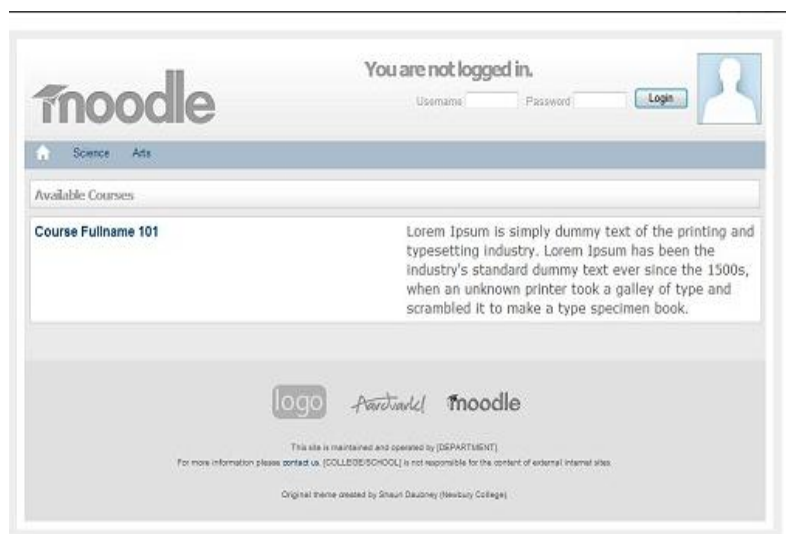


Figura 9. Metáfora AARDVARK AUTOMENU

➤ AARDVARK POST-IT

Una anchura fluida que tres temas de la columna construyo en el hormiguero Aardvark 2.1 by Shaun Daubney

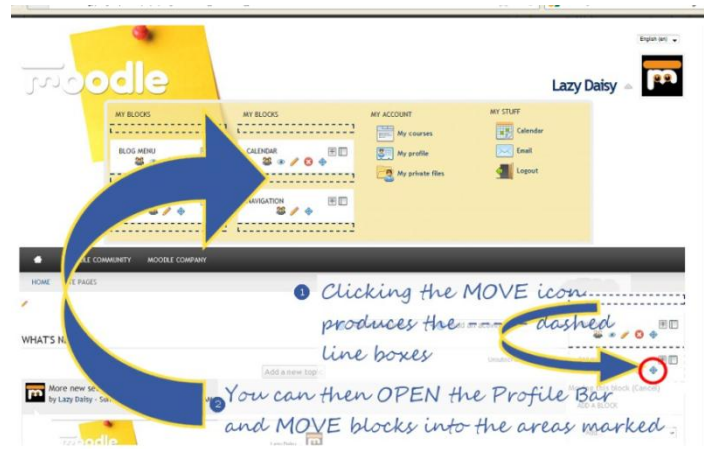


Figura 10. Metáfora AARDVARK POST-IT

➤ AARDVARK SOUTH HUNSLEY SCHOOL PRO 1.0

Esta versión de Aardvark se ha desarrollado a partir de la SVC Aardvark Editor basa en la versión original Aardvark Pro 1.2.

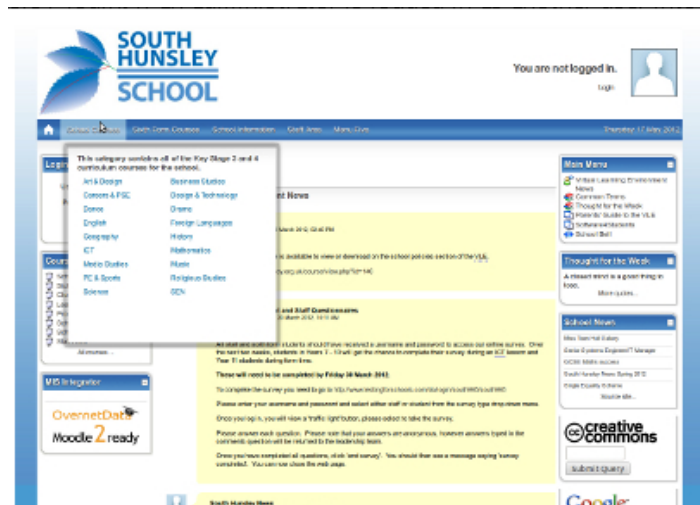


Figura 11. Metáfora AARDVARK SOUTH HUNSLEY SCHOOL PRO 1.0

➤ AERIE

Fluido de ancho tres columnas tema con una página de configuración y seis posiciones de los bloques adicionales.



Figura 12. Metáfora AERIE

➤ ALLCONTENT

Dos columnas de contenido enfocado tema con menú personalizado y el cuadro desplegable de usuario / perfil. De Aprendizaje NewSchool.

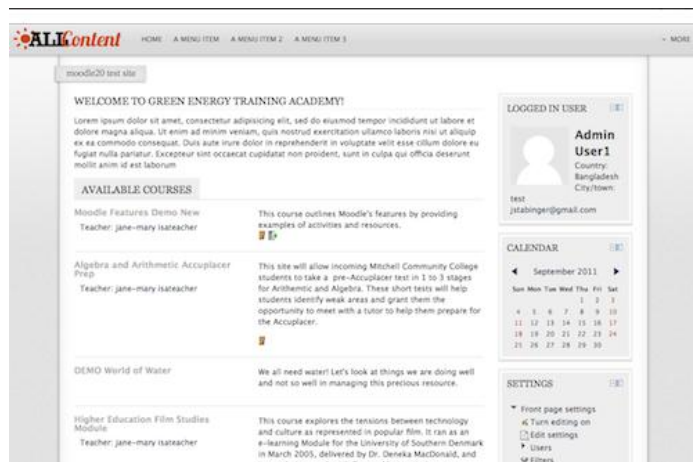


Figura 13. Metáfora ALLCONTENT

➤ **AUTO BLACK**

Auto Negro plantilla moodle se prueba en moodle 2.0 o superior, Tiene un fondo oscuro y un diseño simple.



Figura 14. Metáfora AUTOBLACK

➤ **BBYTE FUSION MOD**

Mod BByte Fusion es un rediseño del tema Fusión con algunos ajustes importantes que han hecho que sea aún mejor.

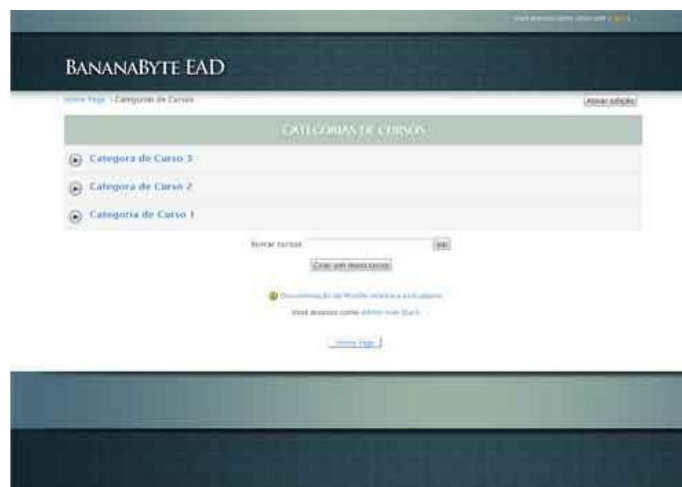


Figura 15. Metáfora BBYTE FUSION MOD

➤ COVER

Un tema de dos columnas con una cabecera que puede ser minimizado y es pegajosa. De Aprendizaje Newschool.

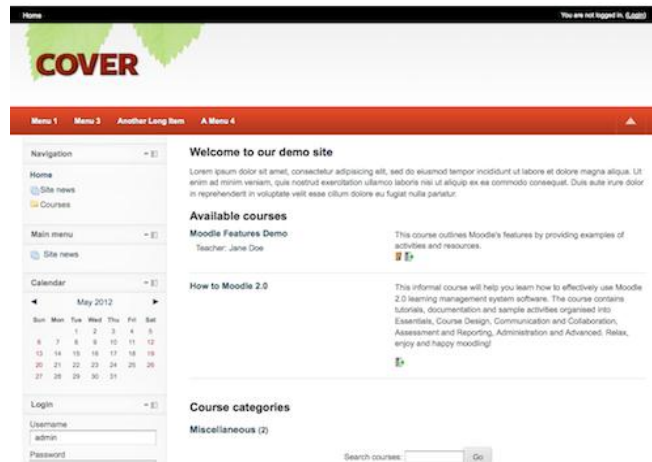


Figura 16. Metáfora COVER

➤ CRÉATIF

Es un tema de humor. Las gotas de espalda aleatorios contará con fotografías descoloridas (paisajes hermosos en su mayoría), tiene una agradable experiencia visual.

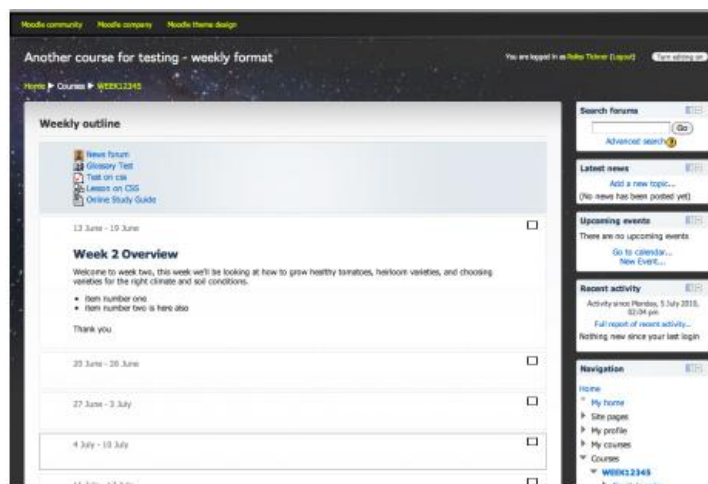


Figura 17. Metáfora CREATIF

➤ CUSTOM CORNERS

Esquinas de encargo es una columna de tres Moodle 2.2 tema basado en el original de Moodle 1.9 Esquinas tema personalizado por Hunkler



Figura 18. Metáfora CUSTOM CORNERS

➤ DARK BLUE 2.0

A tres columnas tema con una página de configuración que permite al usuario cambiar los colores del tema, etc

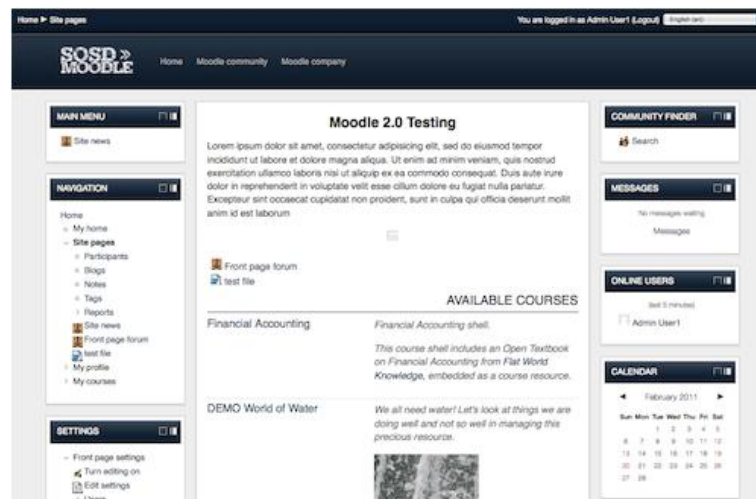


Figura 19. Metáfora DARK BLUE 2.0

➤ DECAF

Un tema limpio, sencillo que añade un "AwesomeBar" en la parte superior de la página para proporcionar una navegación rápida y fácil.



Figura 20. Metáfora DECAF

➤ EDUCATION BOOK

Libro La educación tiene un diseño sencillo y limpio. Cuenta con un sistema flexible que permita al administrador ajustar el menú superior y elija su propio esquema de color favorito.

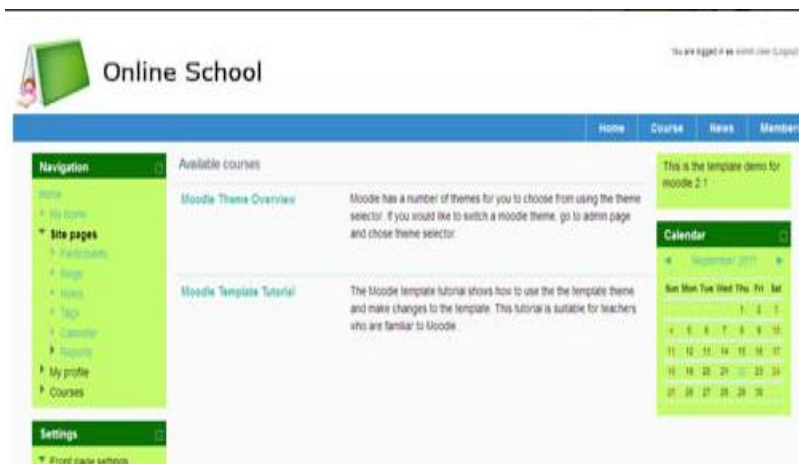


Figura 21. Metáfora EDUCATION BOOK

➤ FABRIC

Es un Tema de dos columnas, este Tema es de aprendizaje Newschool.

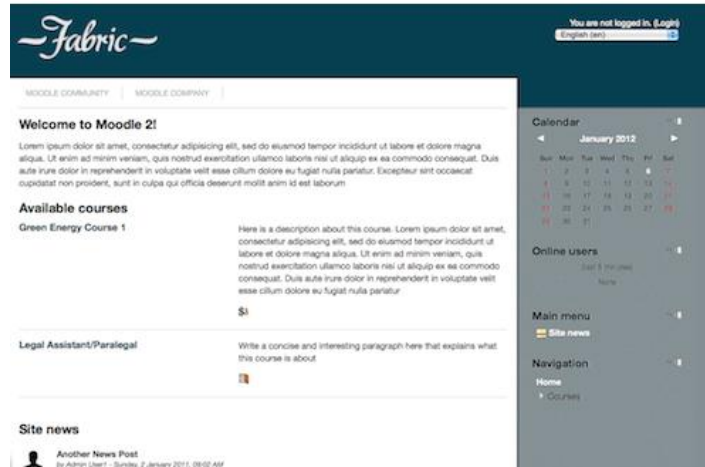


Figura 22. Metáfora FABRIC

➤ FADEBACK

Un tema de dos columnas con una página de configuración para cambiar el logotipo y color de los enlaces. De Aprendizaje Newschool

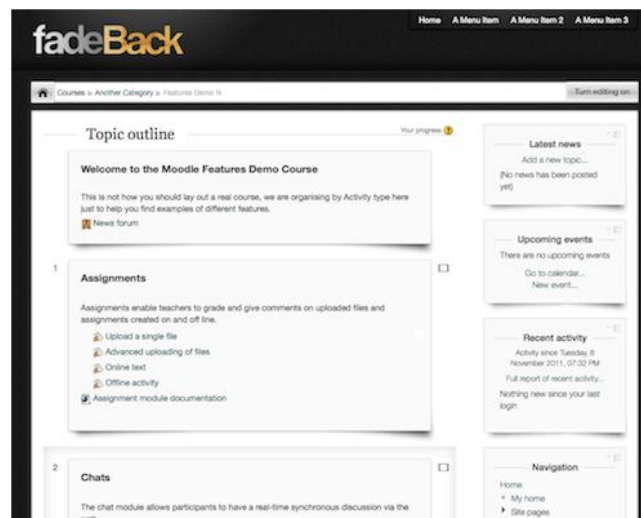


Figura 23. Metáfora FADEBACK

➤ **FLEXI II**

Un tema para los administradores que no tienen acceso regular a los archivos del servidor. Tiene una página de configuración muy completa para permitir cambios en el tema.



Figura 24. Metáfora FLEXI II

➤ **FLEXPAGE THEME**

El tema Flexpage permite el diseño nuevo y mejorado en el formato del curso Flexpage

Flexpage es un formato de curso que proporciona un maestro con un control completo sobre cómo los materiales educativos y las evaluaciones se presentan a un estudiante. Flexpage permite a un profesor para crear un conjunto flexible de las páginas y subpáginas donde los bloques y las actividades se pueden colocar en cualquier lugar de la página en lugar de limitarse a una columna de la derecha, izquierda o centro. Cursos Flexpage proporcionar a los maestros con la capacidad para determinar el número de columnas de datos están contenidos dentro de un curso (hasta tres columnas). Esto permite a los profesores tener un control total sobre la forma en que queremos presentar los materiales del curso y las evaluaciones de los estudiantes.

➤ **KRYSTLE2**

Un tema que integra Moodle2 menú AwesomeBar y personalizada en una sola barra de menú

Krystle2 es un tema Moodle2 originalmente construido en Aardvark Mary Evans 'layout Makeover pero AwesomeBar integración Lei Zhang y el menú estándar personalizado en una sola barra de menú.

El código AwesomeBar se ha actualizado para Moodle2.1 en el tema descafeinado, reduciendo significativamente los tiempos de carga de página. (Actualizado por último se compromete a partir de 1 de septiembre 2011)



Figura 25. MetáforaKRYSTLE2

➤ **LAGOMORPH**

Un tema css3 basada en la intención de ser adecuada para la tableta / el uso móvil. Este tema también incorpora nuevas posiciones de bloque en la sección central

Este tema ha sido developed para proporcionar una base para un mismo tema a través de una amplia variedad de tamaños de pantalla, de escritorio completo a teléfono móvil, aunque el foco principal está destinada a ser la flexibilidad en los dispositivos móviles, tales como tabletas android / etc iPad .

Para ello, el tema se basa considerablemente en css3 y así puede no ser adecuado para los navegadores más antiguos, especialmente 'mayores' variaciones IE. MS filtros se han utilizado para replicar algunas características estándar CSS3 en todo lo posible para tratar de dar una experiencia de usuario similar en Internet Explorer, aunque algunos no han resultado práctico.



Figura 26. Metáfora LAGOMORPH

➤ **LAURA**

Laura es un tema Moodle Modificado diseñado y probado para Moodle 2.2 por Fernando Casas Osorio de un original de Moodle 1.9 theme (escuela primaria), diseñado por ThemZa.com <http://www.themza.com> ha sido incapaz de hacer el filtro de gradiente permiten las esquinas redondeadas



Figura 27. Metáfora LAURA

➤ LIVEN

Un tema de dos columnas con una página de inicio de sesión personalizado. Menú personalizado debe estar habilitado para visualizar información de usuario en el encabezado. De Aprendizaje Newschool.

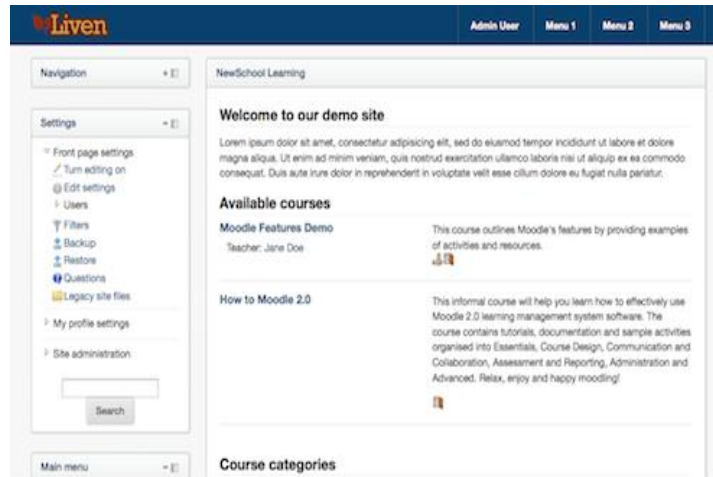


Figura 28. Metáfora LIVEN

➤ MANDARIN

Está diseñado para Moodle 2.1.1, y es compatible con todos los navegadores modernos.

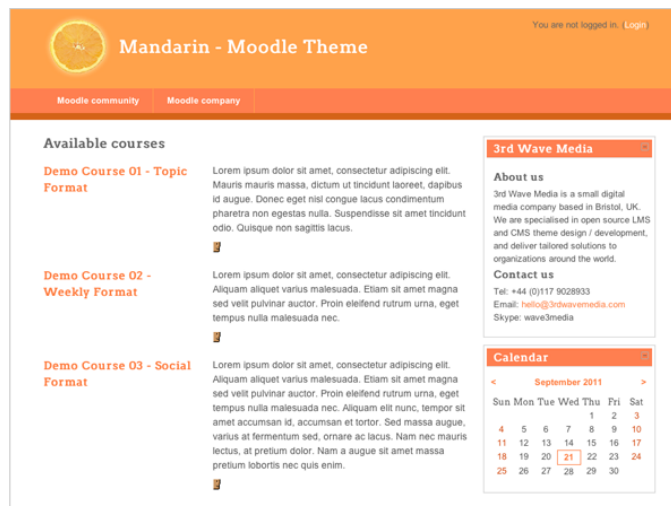


Figura 29. Metáfora MANDARIN

➤ MELBOURNE

El original Melbourne fue creado durante un jet-lag inducido toda la noche-sprint código Moodle Moot durante el 2010 en Melbourne, Australia. Este es un puerto para Moodle 2

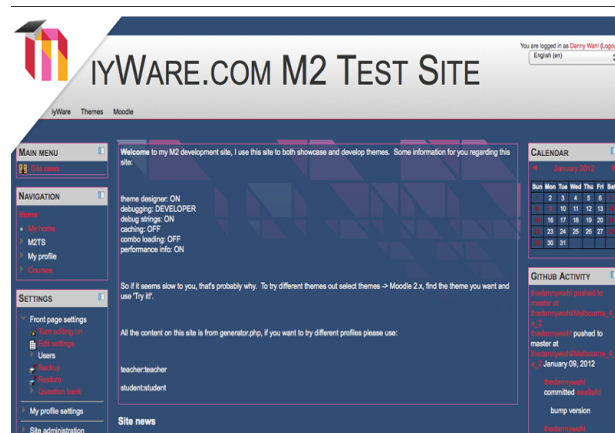


Figura 30. Metáfora MELBOURNE

➤ MULTILAYOUT

MultiLayout es un tema con estilo minimalista que permite diferentes de 1, 2 o 3 diseños de página de columnas que se utilizarán dentro del archivo de diseño único con recodificación poco (una línea que se va sin comentar). Está destinado a ser utilizado como un tema principal para el peinado adicional más que como un tema de sitio completo por sí mismo. Además de los múltiples diseños, sino que también tiene regiones de bloque adicionales por encima y por debajo de la página principal para proporcionar la máxima flexibilidad para el diseño de cualquier página.

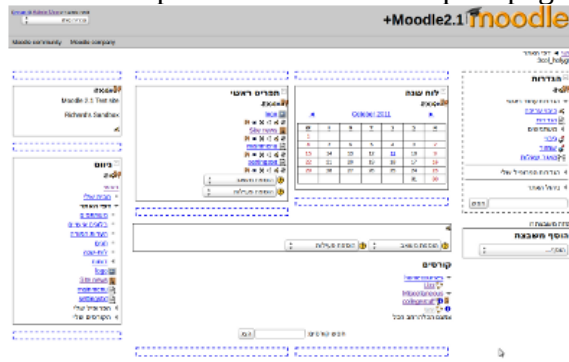


Figura 31. Metáfora MULTILAYOUT

➤ MULTISTYLED

Multistyled es un tema menor para Multilayout. Ofrece la combinación de colores y la página de ajustes para Multilayout, lo que permite el diseño de página y los colores que se controla desde la página del tema ajustes.



Figura 32. Metáfora MULTISTYLED

➤ NEWSIE

A dos columnas moodle2 tema de NewSchoolLearning. Cuenta con un sub-menú horizontal con el menú personalizado. Se utiliza mejor cuando los elementos de menú personalizados son sólo un nivel profundo.

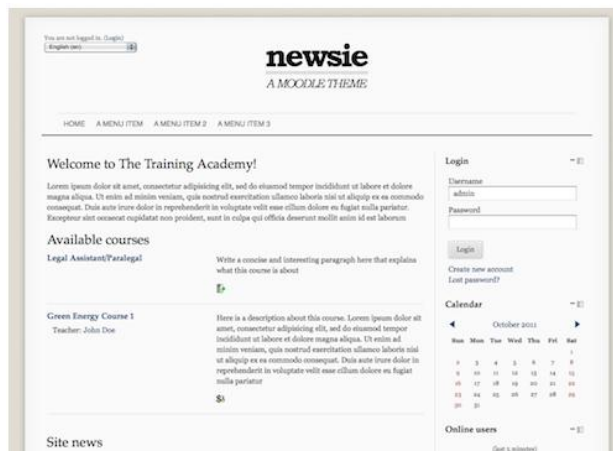


Figura 33. Metáfora NEWSIE

➤ OBSIDIAN

Obsidian ofrece flexibles opciones de diseño de bloque. Las posiciones de los bloques por encima y por debajo del contenido de la página principal se expanden para llenar el espacio cuando hay posiciones no utilizadas.

Probado en IE8 con Moodle 2.2, IE9, y las últimas versiones de Firefox y Chrome.

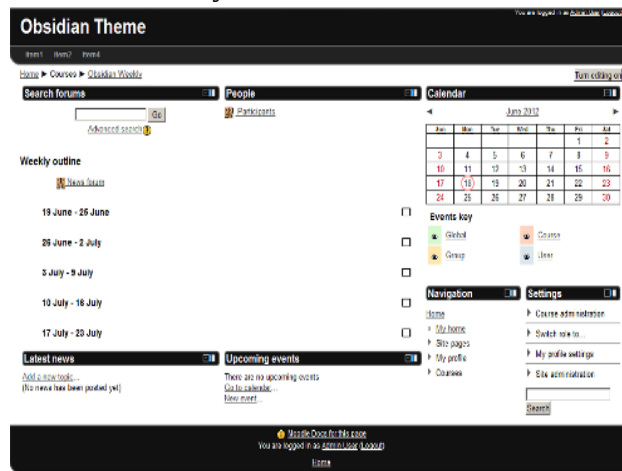


Figura 34. Metáfora OBSIDIAN

➤ RED DROP DOWN MENUS

Tema desarrollado por la Federación Nacional de Formación Gales. Menús desplegables probado en IE6, 7 y 8, Firefox, Opera y Safari Firefox y Safari tienen radio frontera agradable en todo y el efecto de sombra en la página principal. Podría funcionar en las versiones anteriores de Moodle.

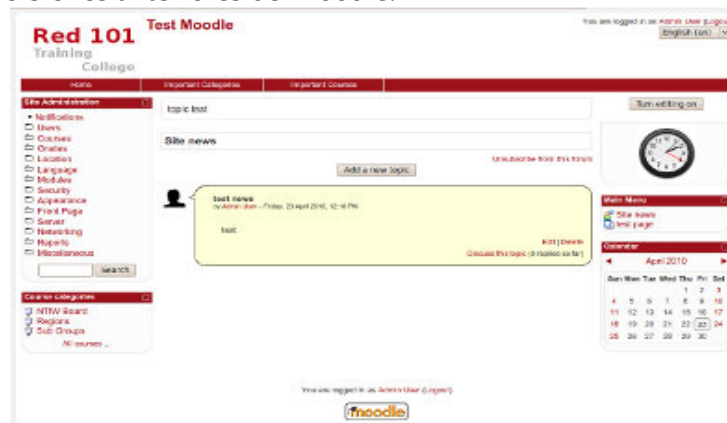


Figura 35. Metáfora RED DROP DOWN MENUS

➤ ROCKET

Rocket es un profesional de alta personalizable tema para aquellos que desean que su sitio Moodle a parecer menos Moodley. Es un tema de ancho fijo con múltiples ubicaciones de los bloques.

Como este es un tema muy avanzado con algunas nuevas Moodle 2 funciones (no utilizado todavía en otros temas)

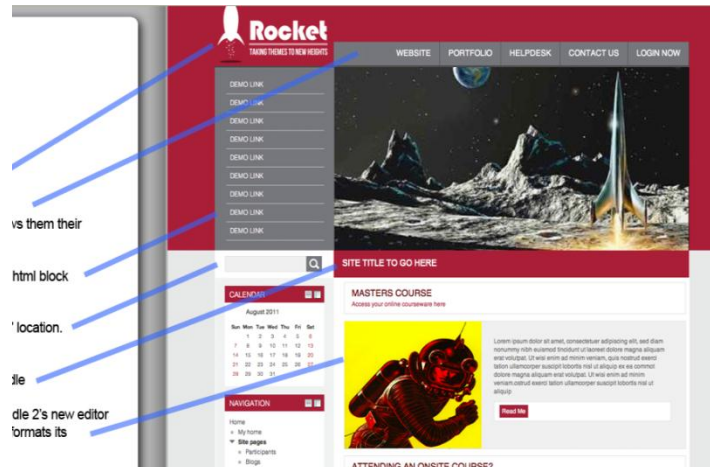


Figura 36. MetáforaROCKET

➤ SIMPLESPACE

Este es un tema de tres columnas anchura flexible.

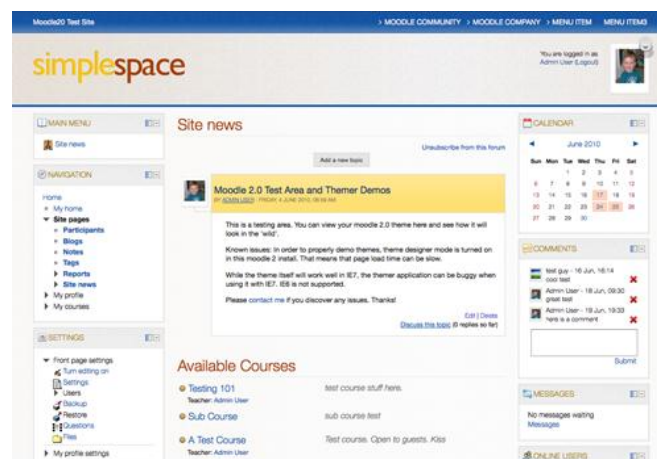


Figura 37. Metáfora SIMPLESPACE

➤ SOLSTICE

Una actualización a 2.1 + para el Solsticio de tema clásico 1.X Moodle.

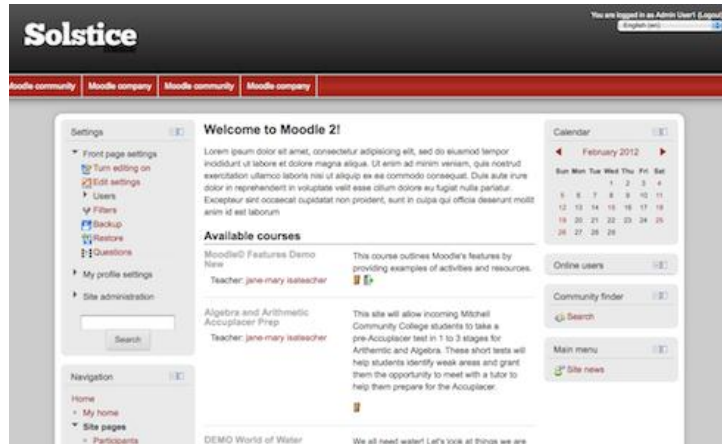


Figura 38. Metáfora SOLSTICE

➤ STANDARD FLUID

Standard Fluid consiste en un simple archivo CSS y se extiende el "estándar" tema a una plantilla de fluido.

Es un buen punto de partida si desea codificar su propio tema sensible de diseño web en moodle o si se utiliza el "estándar" de un tema como para que quede listo para smartphones y tablets.



Figura 39. Metáfora ESTÁNDAR FLIUD

➤ STRAWBERRY

Strawberry es un ancho fijo, dos temas de Moodle columna 2 basado en el tema Strawberry por Templatemo.com. Todos los créditos en el archivo lang.

Tiene una página de configuración básica que incluye:

- Fácil ajuste de color del tema entre verde y rojo.
- Cambio del logotipo, título personalizado, o el título de auto.
- Adición de una nota al pie.
- Extraer el enlace para MoodleBites.com en el pie de página.
- Custom CSS caja



Figura 40. Metáfora STRAWBERRY

➤ UNIVERSITÉ

El objetivo general del tema, es tener un tema agradable buscando un poco corporativo, que es bastante fácil de cambiar por completo el esquema de color, de modo que el administrador puede fácilmente hacer que encaje con su ID corporativa propia institución.

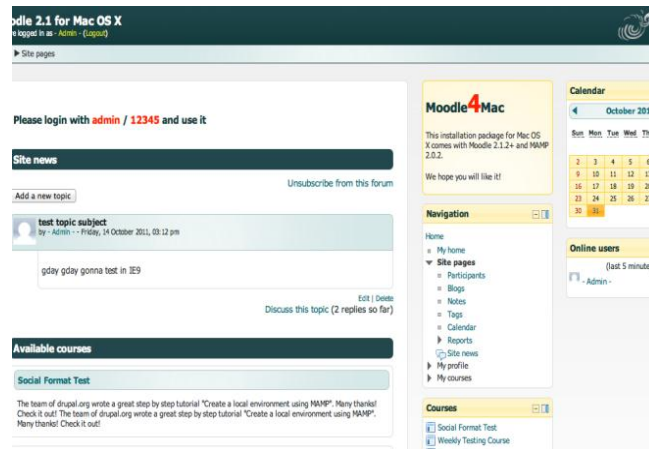


Figura 41. Metáfora UNIVERSITE

➤ VILLE

A dos columnas tema. El administrador puede cambiar los colores del logotipo y enlace.

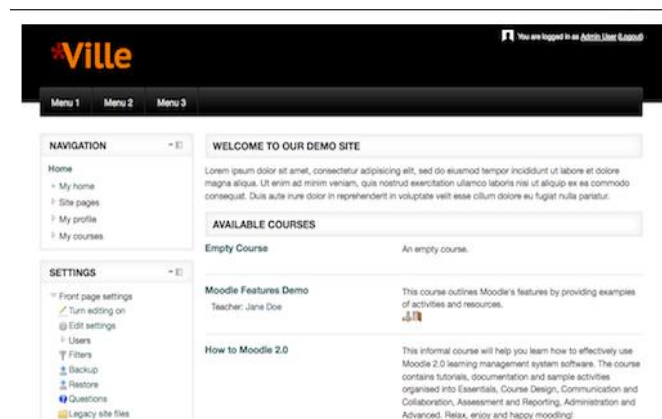


Figura 42. Metáfora VILLE

➤ ZEBRA

Un tema dinámico utilizando @ preguntas de los medios para modificar el diseño sobre la marcha.

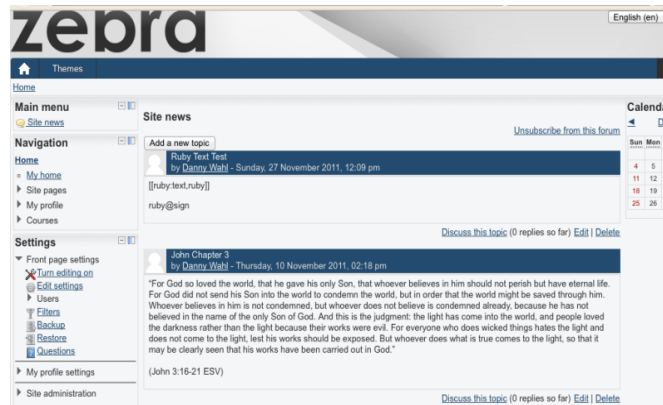


Figura 43. Metáfora ZEBRA

II.1.1.6.9.2. Tipos de Metáforas para eXelearning⁷

- Cedec

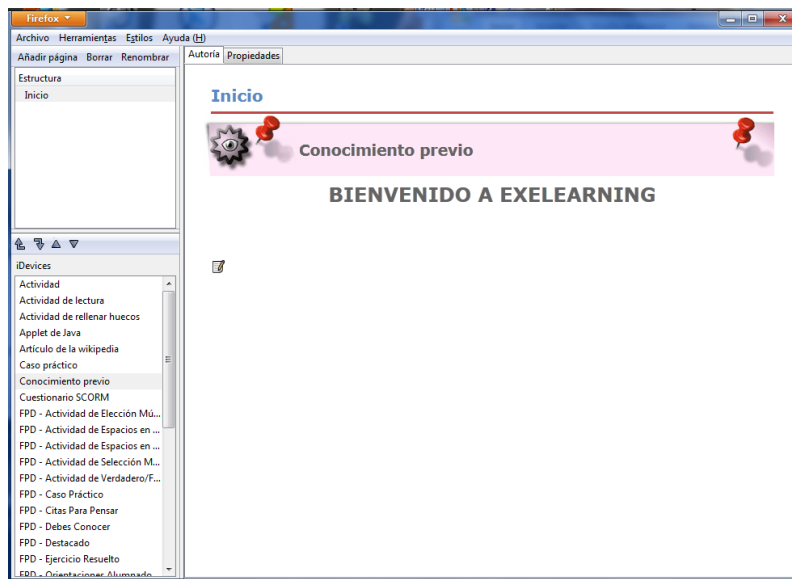


Figura 44. Metáfora cedec

- Default

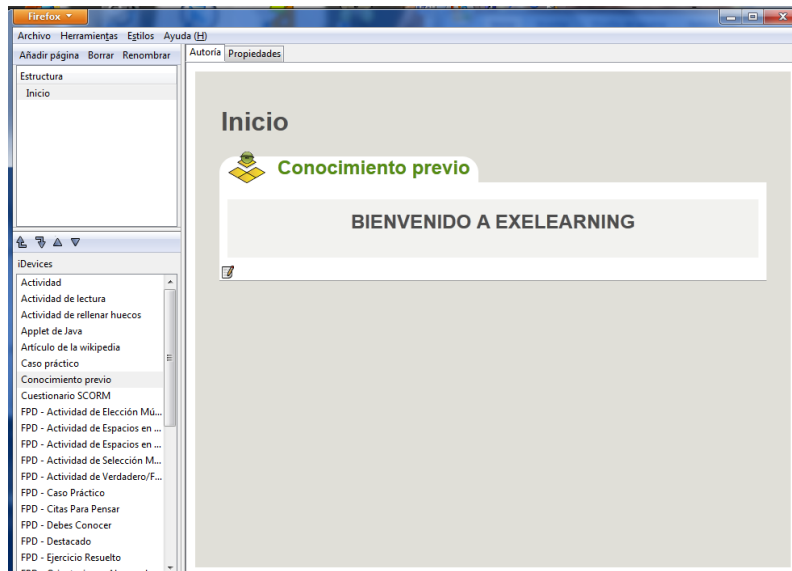


Figura 45. Metáfora Default

- FPD-MENU

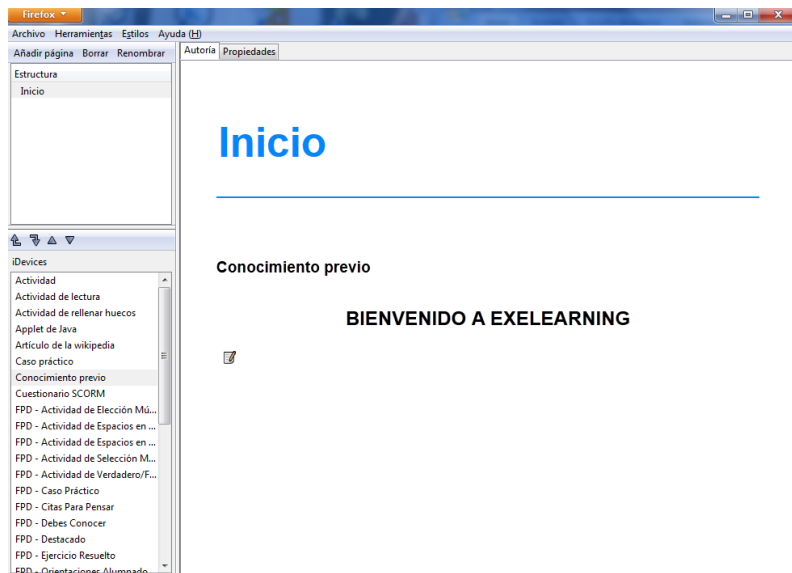


Figura 46. Metáfora FPD-MENU

- Garden

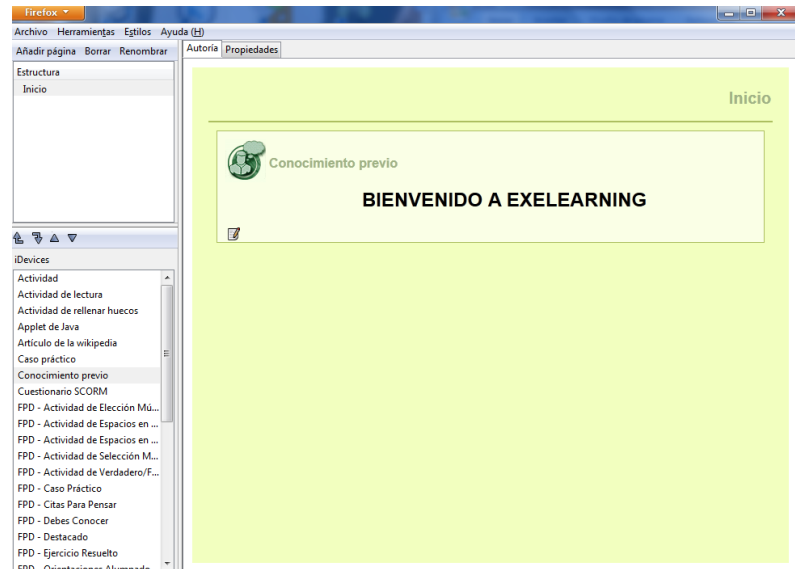


Figura 47. Metáfora Garden

- INTEF

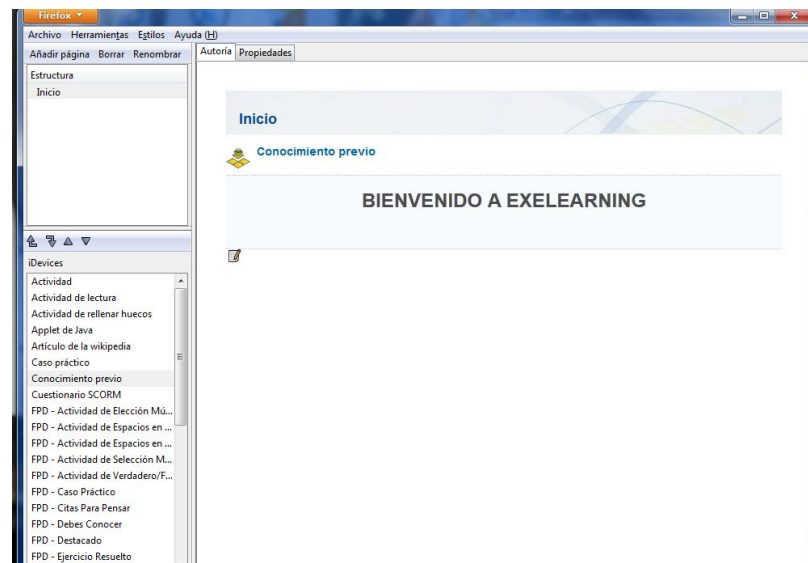


Figura 48. Metáfora INTEF

- INTEF-web-horizontal-nav

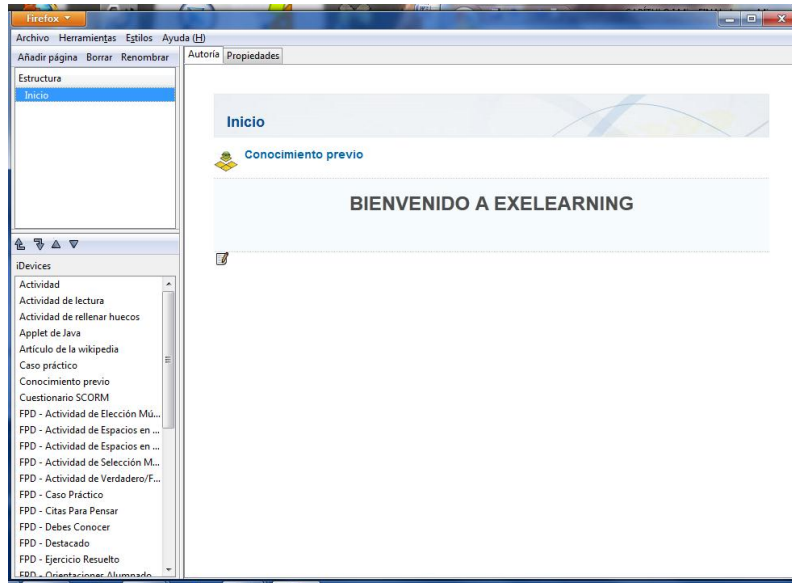


Figura 49. Metáfora INTEF-web-horizontal-nav

- ITE

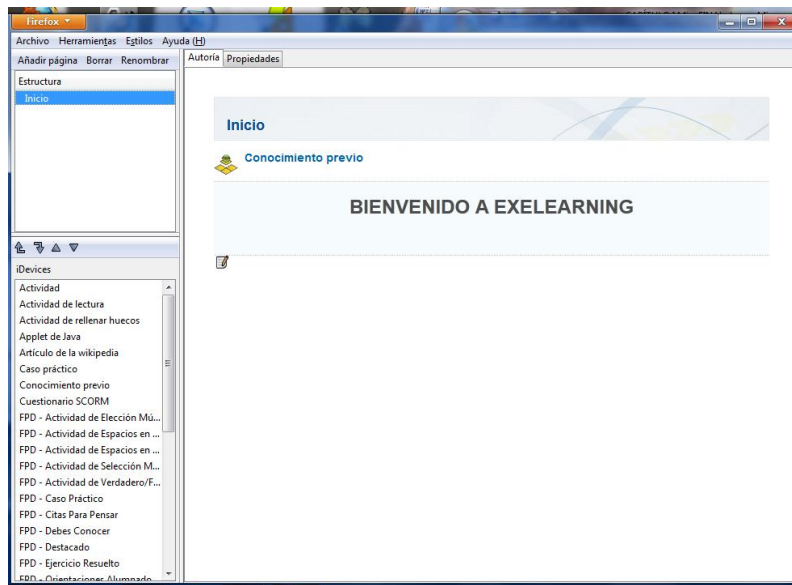


Figura 50. Metáfora ITE

- ITE-web-horizontal-nav

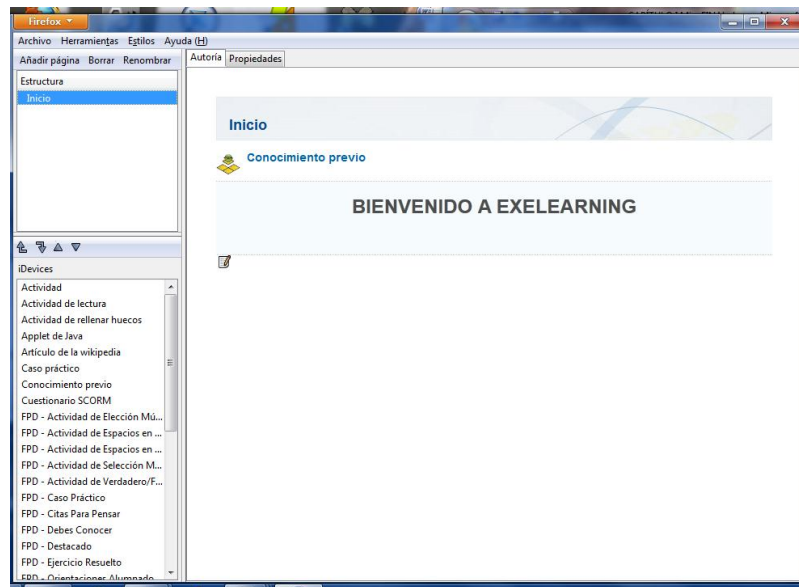


Figura 51. Metáfora ITE-web-horizontal-nav

- Kahurangi

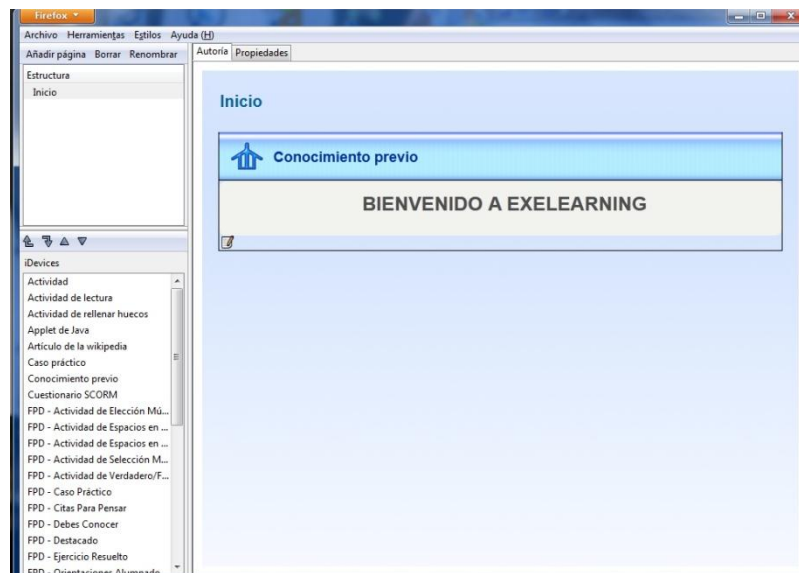


Figura 52. Metáfora Kahurangi

- Kyoiku

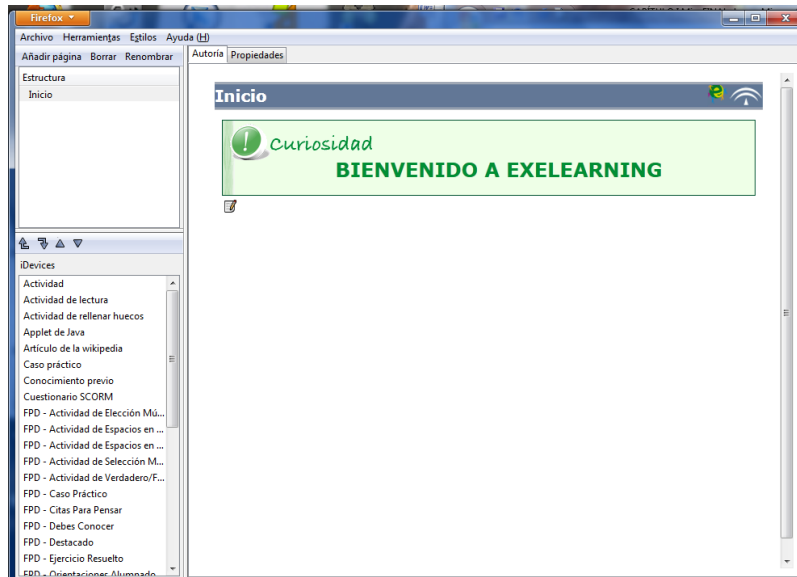


Figura 53. Metáfora Kyoiku

- Seamist

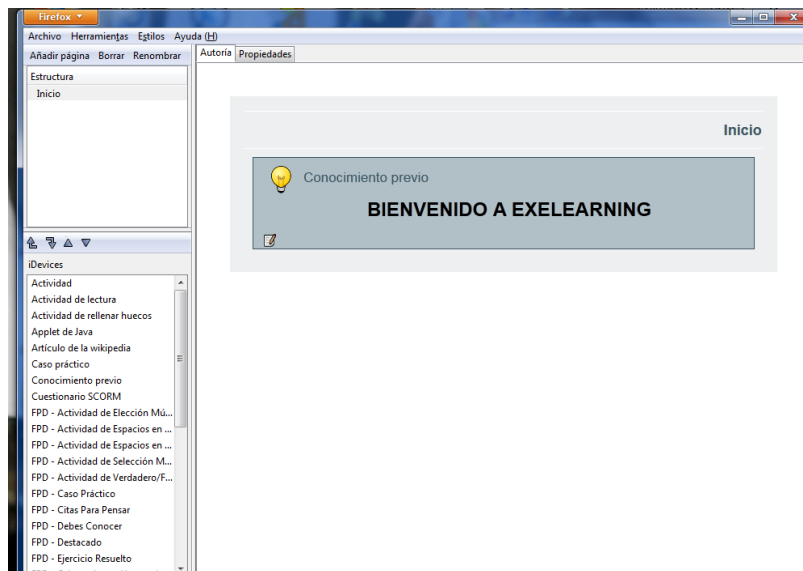


Figura 54. Metáfora Seamist

- Silver

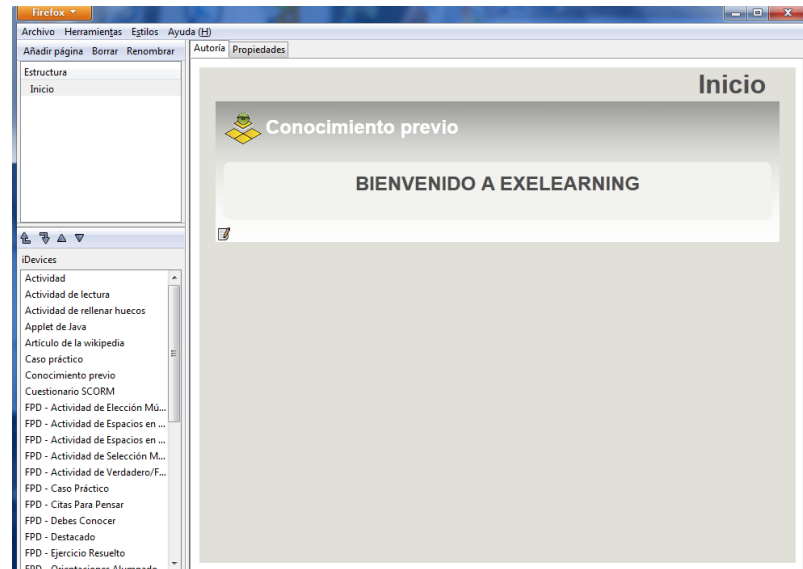


Figura 55. Metáfora Silver

- Slate

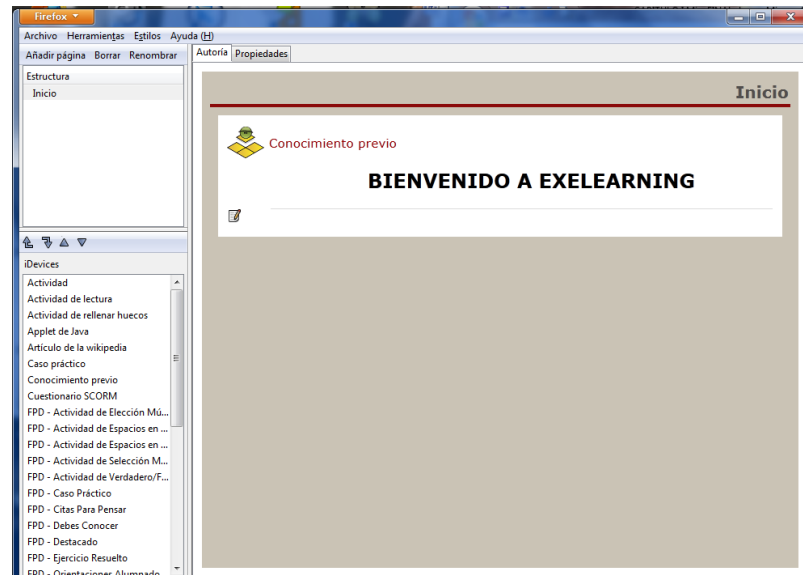


Figura 56. Metáfora Slate

- Stallman

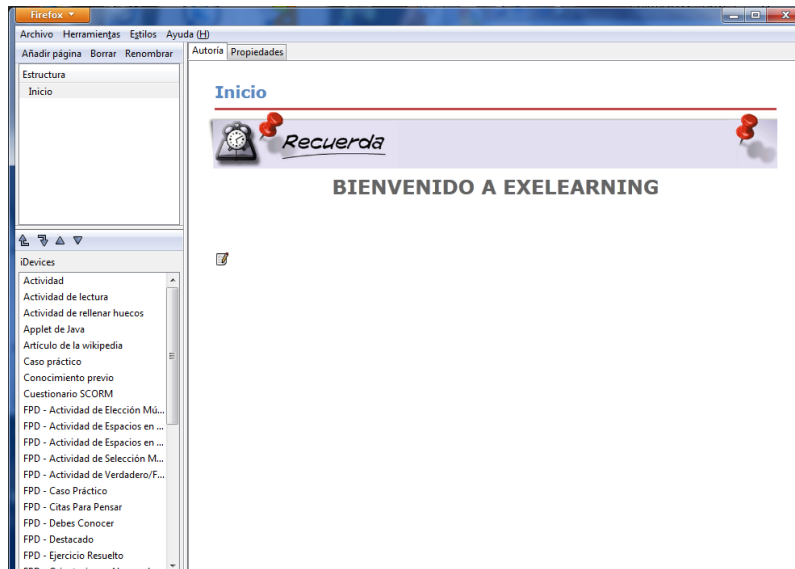


Figura 57. Metáfora Stallman

- Standarwhite

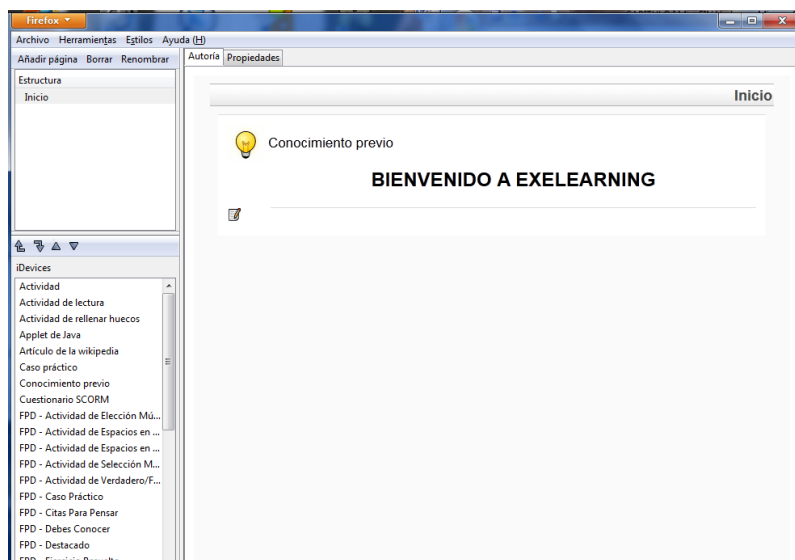


Figura 58. Metáfora Standarwhite

- Tknika

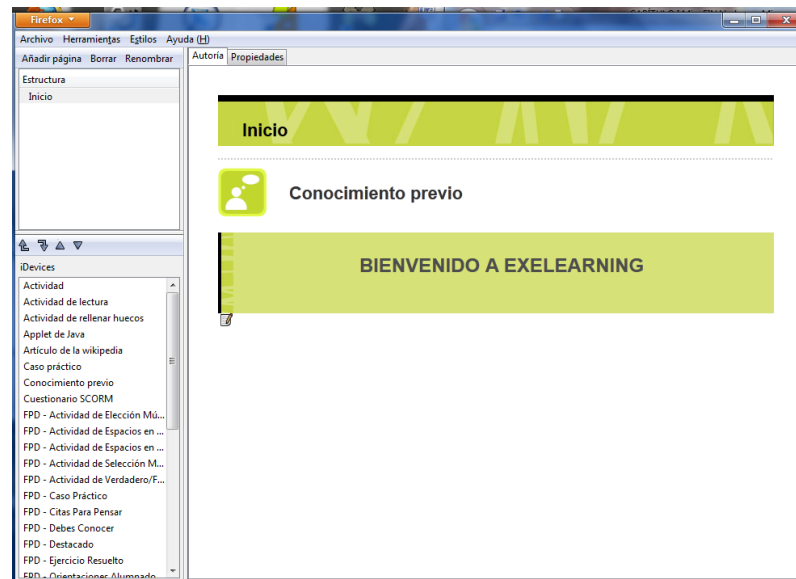


Figura 59. Metáfora Tknika

- Torvalds

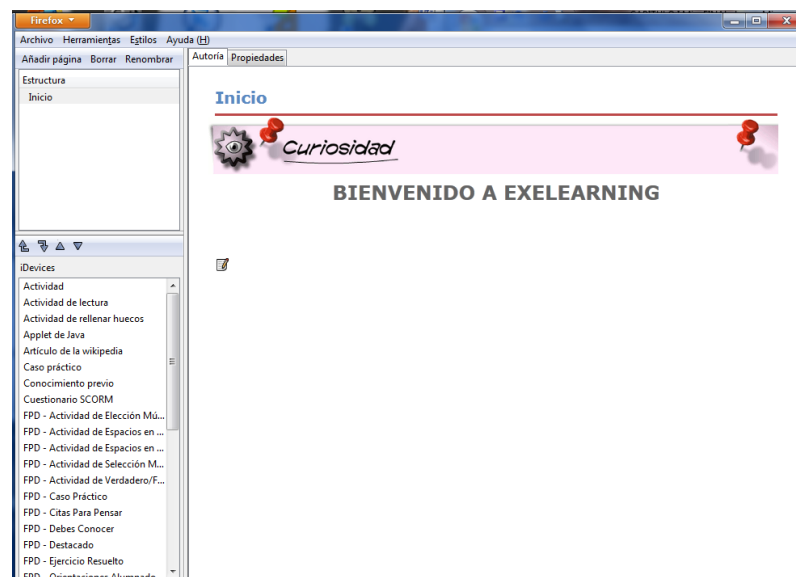


Figura 60. Metáfora Torvalds

- Todo-FP

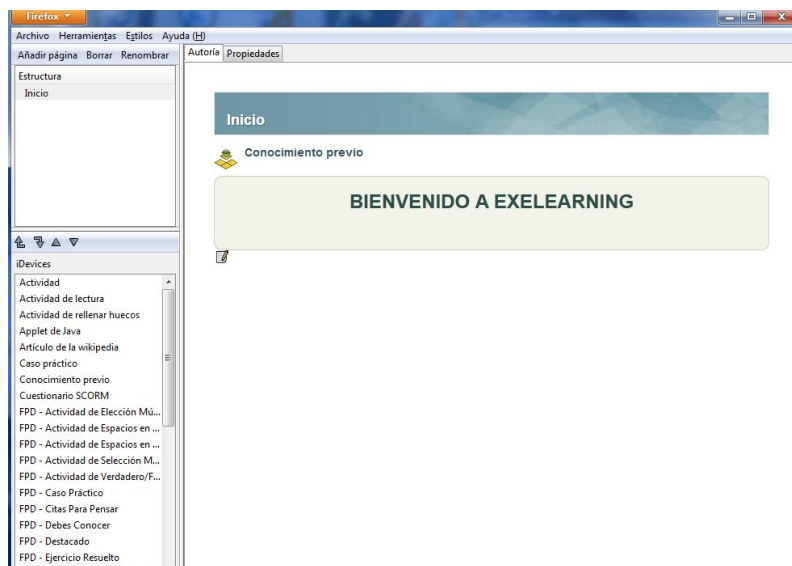


Figura 61. Metáfora Todo-FP

II.1.2. Proceso de Desarrollo del Componente Multimedia “VIRTUAL-MAT” Matemáticas Pre-Universitario de la FCYT.

Proyecto “Proceso de enseñanza aprendizaje virtual de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) correspondiente al curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología”.

Para la especificación de requisitos del Componente Multimedia del Proyecto “VIRTUAL-MAT” que está estructurada según las directivas dadas por el estándar “IEEE Recommend Practice for Software Requirements Specifications. ANSI / IEEE Std 830-1998”.

El diseño y el desarrollo del Componente Multimedia están basados en la Metodología de Guiones.

El diseño de adaptación del componente Multimedia a la Plataforma Virtual Moodle está basado en la metodología P.A.C.I.E.

El Componente Multimedia está desarrollado en eXelearning.

II.1.2.1. Descripción General

II.1.2.1.1. Perspectiva del producto

Componente Multimedia del Proyecto “Proceso de enseñanza aprendizaje virtual de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) correspondiente al curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología” VIRTUAL-MAT, contribuye a la virtualización de la asignatura de matemáticas, para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en la misma. El Componente Multimedia está contenido en un CD autoejecutable donde los estudiantes pueden navegar libremente.

Este Componente Multimedia pretende apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, presentando el contenido de la asignatura (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) de una forma que motiva y promueve el deseo de aprender y poner atención en clase, el uso del Componente trae consigo los elementos principales de la multimedia como: imágenes, videos, texto estático y/o dinámico, todos estos factores influyen fuertemente en los estudiantes. Para reforzar el aprendizaje también se plantean autoevaluaciones y actividades que acompañen el proceso de formación de los estudiantes pre-universitarios.

II.1.2.2. Enfoque Pedagógico propuesto en el Desarrollo de un componente multimedia con eXelearning para mejorar el PEA en la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) de la FCYT.

El Componente multimedia implementa dos modelos pedagógicos:

II.1.2.2.1. Enfoque Pedagógico Histórico-Cultural: Aprendizaje basado en la interacción social con los expertos.

Este enfoque dice que el proceso de enseñanza/aprendizaje es de dos; el estudiante y el docente.

- **Mediación a través de instrumentos:** aquí se plantea el uso del CD multimedia como un instrumento que permita el desarrollo de los estudiantes.

- **A partir de los instrumentos el alumno reconstruye los saberes:** entremezclando procesos de construcción personal haciendo uso del componente multimedia y la colaboración con los otros ya sean docentes o alumnos que intervinieron, de una o de otra forma, en ese proceso.
- Los educandos, **pueden hacer uso activo de ellos de manera consciente y voluntaria**, de los saberes que inicialmente fueron transmitidos, compartidos y hasta cierto punto regulado externamente por otros.

El docente actúa cuando adiciona un nuevo contenido en el componente y el estudiante accede al contenido que le proporciona el docente.

Este enfoque lo estoy aplicando en el componente Multimedia en la parte del proceso Enseñanza/Aprendizaje es de dos: Docente y Estudiante, a partir de instrumentos el estudiante construye los saberes y en colaboración con los Docentes.

II.1.2.2.2. Modelo Pedagógico Constructivista: Aprendizaje basado en la construcción del conocimiento.

Para el aprendizaje constructivista, el conocimiento debe ser construido por el estudiante mismo (de ahí su nombre) y no simplemente pasado de una persona a otra como lo hace la enseñanza tradicional, en este punto el componente multimedia también se presentará en un **CD donde se encontrará el contenido de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso Pre-Universitario de la FCYT** el cual se pondrá a disposición de los estudiantes.

De esta forma la enseñanza se centra en los estudiantes, ya que este podrá construir su propio conocimiento mediante un autoestudio.

Se puede afirmar que el modelo constructivista posee:

- **Metas:** Se plantea claramente un programa docente oficial de la asignatura incluida en el contenido de la Plataforma Moodle, de esta manera los estudiantes deben saber cuál es la fundamentación y los objetivos de cada Tema.

- **Método:** El Componente multimedia crea un ambiente de aprendizaje virtual donde el contenido de la asignatura Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso Pre-Universitario, se presenta de una forma que motive e influya en el aprendizaje de los estudiantes captando la atención de los mismos.
- **Desarrollo:** El desarrollo del contenido de los temas esta presentado de una manera que los estudiantes puedan navegar fácilmente, pueden acceder desde el menú a cualquier tema.
- **Contenidos:** Los contenidos de los temas proporcionan a los estudiantes ejercicios propuestos y/o resueltos, apoyándolos con actividades interactivas, creativas para visualizar de una manera más clara el estudio de los temas Conceptos Fundamentales y Operaciones Algebraicas.
- **Relación Maestro – Alumno:** El docente tiene la opción de subir contenido (Evaluaciones y Ejercicios) para facilitarle el mismo a los estudiantes. Haciendo una retroalimentación al Componente, motivando a los estudiantes con contenido nuevo.

Este enfoque lo estoy aplicando en el CD Multimedia el cual contiene Temas y Actividades a partir de todo esto el estudiante podrá construir su propio conocimiento. Entonces se puede afirmar que implementando el enfoque Constructivista en el Componente Multimedia es una herramienta educativa que ayudará a acompañar el crecimiento personal del estudiante centrado en la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso pre-universitario de la FCYT, facilitándole el autoestudio permitiéndole que aprenda a educarse.

II.1.2.3. Metodología de Guiones para el Desarrollo de un componente multimedia con eXelearning para mejorar el PEA en la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) de la FCYT.

II.1.2.3.1. FASE I: Planificación

II.1.2.3.1.1. Objetivos y Alcances

Objetivo General

- Diseñar y desarrollar un Componente Multimedia para la Asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso Pre-Universitario, para la Facultad de Ciencias y Tecnología de acuerdo a los requisitos definidos por los usuarios.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar un componente multimedia con una interfaz amigable, que sea versátil, que permita simultáneamente la estimulación visual, auditiva del usuario del Componente y motive el PEA en los estudiantes.
- Utilizar la metodología de guiones para el diseño y desarrollo del Componente Multimedia.
- Recolectar y estructurar la información del contenido de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso pre-universitario, proporcionada por el docente que dicta actualmente la asignatura.
- La interactividad es un requisito que se tiene que enfatizar entre el usuario y el componente multimedia. Con el control de Itinerario, los estudiantes tendrán la opción de volver al subtítulo del tema en el que se quedó por última vez.
- El Componente Multimedia también estará contenido en un CD autoejecutable.

- Implementar en el Componente Multimedia un enfoque pedagógico, por ser un software educativo así lo requiere.

Planteamiento del Problema

Necesidad de contar con una herramienta tecnológica que mejore y fortalezca la calidad en el PEA en la asignatura matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) que se utilice como apoyo la cual contenga todo el contenido temático de la asignatura y estén disponibles permanentemente de una manera eficaz para los estudiantes. Lo cual coadyuve a disminuir las falencias en la educación por la carencia de herramientas didácticas e interactivas.

Alcances:

- El contenido del Componente Multimedia desarrollado referente a la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso Pre-Universitario de la FCYT, está conforme lo dicta el programa docente de la asignatura.
- Se virtualizó por lo menos el 18% del contenido de la asignatura de matemáticas de curso pre-universitario de la FCYT.
- El Componente Multimedia contara con imágenes estáticas, dinámicas, texto y video habiendo realizado un análisis para luego diseñarlas de manera que el usuario perciba muchos conocimientos al interactuar con todo lo que contenga el Componente.
- El Componente Multimedia contiene una evaluación y actividades mediante las cuales el usuario pueda medir el grado de aprendizaje obtenido a través de las preguntas en las evaluaciones y en las actividades y esto lo motive a aprender mucho más.
- El tipo de actividades que pueden realizar los estudiantes son del tipo arrastre, sopa de letras, rompe cabezas, relleno, que fuerza el proceso de enseñanza aprendizaje.
- La metáfora que se utilizó para el desarrollo del componente multimedia en eXelearning es el estilo “Todo-Fp”.

- Después de finalizar con el desarrollo de Componente Multimedia se empaqueta el proyecto en el formato Scorm para posteriormente adaptado al Moodle.
- El componente multimedia estará disponible online en Moodle.
- El componente multimedia estará disponible offline en un CD autoejecutable.

Limitaciones:

Lo que no hará el Componente Multimedia:

- El Componente Multimedia esta implementado solo en idioma español y no así en otro idioma.
- El Componente solo abarca el contenido de la Asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) dirigido a los estudiantes del curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Los estudiantes no podrán modificar los contenidos del Componente Multimedia
- El Componente Multimedia no cuenta con una base de datos propia, por lo que las actividades.swf y JClic que realicen los estudiantes no se guardan.
- El Componente Multimedia no genera ninguna clase de reportes ya que no trabaja con base de datos. Al trabajar con un a base de datos se pierde la reusabilidad del Componente Multimedia.
- El 84% del contenido de la asignatura no se virtualizó.

II.1.2.3.1.2. Los contenidos

El desarrollo de los contenidos del curso de formación viene determinado por una serie de aspectos que pasamos a comentar a continuación.

a) Tipos de software Educativo según su finalidad y base teórica

El Componente Multimedia del Proyecto “Proceso de enseñanza aprendizaje virtual de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) correspondiente al curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología” **VIRTUAL-MAT**, es un Componente que pertenece a los Entornos de Aprendizaje Formal en su desarrollo es de tipo **Aprendizaje Digital**, porque este tipo de sistemas mantienen una interacción continua entre el usuario y el computador. El Componente Multimedia además cuenta con ejercicios resueltos y propuestos, actividades y evaluaciones por Tema que está dentro del contenido temático de la asignatura.

b) Tipos de Usuarios

Este aspecto es bastante crucial, puesto que la manera en cómo ha de ser transmitido el conocimiento y evaluado el rendimiento de los usuarios va a depender, entre otros de los siguientes aspectos.

- **Edad (años)** 16- hacia adelante
- **Nivel de estudio** Universitario.
- **Entorno Sociocultural:** Los estudiantes universitarios en la actualidad se encuentran constantemente percibiendo información a través de medios tecnológicos visuales y auditivos, por eso la computadora se ha convertido en un elemento fundamental e importante en la formación de los estudiantes de secundaria, universitarios y personas en general en el proceso de la enseñanza y aprendizaje.
- **Proceso de Aprendizaje Individual o en Grupo.-** Individual, a través de actividades y evaluaciones. Las personas que utilizarán este componente deben tener conocimientos básicos sobre computación (hardware y software).

II.1.2.3.1.3. Metodología de Formación a Utilizar

Para el Componente Multimedia en desarrollo se utilizara la metodología de la formación será una combinación entre la “**Discursiva**”, donde el usuario navega sobre los contenidos libremente. Y “**Exploratoria**” su función es ofrecer al usuario la

capacidad de investigar sobre los contenidos pasar de una clase a otra cuando los estudiantes lo deseen la cual se convertirá en **“Compuesta”**. Se utilizara esta metodología porque el diseño del Componente Multimedia tiene soporte donde los usuarios puedan y tengan la capacidad para investigar e interactuar.

Los contenidos de la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) serán actualizados por el docente en la Plataforma Moodle, podrá agregar nuevos ejercicios propuestos y/o resueltos, exámenes o cuestionarios, contribuyendo de esta manera a que el Componente Multimedia.

II.1.2.3.1.4. Elaboración de Contenidos

Las Propias Empresas Desarrolladoras del Producto:

Porque el contenido está estructurado por el propio docente que dicta la asignatura de Matemáticas del Curso Pre-Universitario de la FCYT, y el desarrollador del producto multimedia que incluye aspectos tecnológicos al Componente como ser videos y ejercicios resueltos animados.

Para la elaboración del Componente Multimedia el experto requerido es el propio director del proyecto quien realizara los papeles de:

- Diseñador, especialista en edición video, redactor y corrector de texto.

II.1.2.3.1.5. Adquisición del Conocimiento

Se tomara como base la adquisición del conocimiento **“Declarativo”** ya que el contenido del Componente Multimedia esta adecuadamente organizado y estructurado, está destinado al apoyo de la formación de Pre-universitarios con conocimientos básicos en computación (hardware y software).

II.1.2.3.1.6. Contenido del CD:

Lo que se va a poder observar en el CD interactivo en cuanto al tipo de letra, gráficos, sonido y colores se describe a continuación:

Descripción del Contenido del Tema en Estudio: La presentación del tema tendrá los siguientes componentes:

- **Título:** Para que el estudiante identifique el Tema en el que se encuentra.
- **Objetivos del Tema:** para que el estudiante se informe de los conocimientos que deberá adquirir al finalizar el Tema.
- **Conocimientos Previos:** se informa al estudiante de los conocimientos previos que debe tener antes de empezar a ver el Tema de estudio.
- **Recomendación:** son recomendaciones que se da al estudiante, para que pueda tener un mejor aprendizaje del Tema de estudio
- **Introducción:** antes de ingresar directamente a desglosar el contenido.
- **Subtítulos** Para que el estudiante observe como está dividido el tema.
- **Contenido:** se va detallando el contenido de la clase.
- **Animaciones:** Las cuales vienen a acompañar el contenido de cada tema servirán para la ilustración de ejercicios resueltos.
- **Videos:** son videos de ejercicios resueltos realizando por el experto que dicta la asignatura, estos videos vienen a acompañar el contenido de los ejercicios resueltos.
- **Actividades:** son actividades referentes al Tema de estudio que se le da al estudiante para que ponga a prueba sus conocimientos obtenidos.
- **Bibliografía:** son referencias sobre el Tema que se da al Estudiante para que pueda ampliar sus conocimientos.

Descripción de Texto: El texto que posee el Componente será breve en cuanto al contenido del tema, se utilizarán números y letras claras y visibles para el usuario, para una mejor comprensión.

Descripción de las Animaciones: las animaciones que se emplearán en el componente multimedia serán trabajadas en flash para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. Visualizando y explicando ejercicios resueltos.

Descripción de las Actividades: las actividades que se emplearan en el componente multimedia serán trabajadas en flash y JClic. Los estudiantes contarán con actividades donde deberán poner a prueba el conocimiento adquirido al ir estudiando el tema.

Descripción de video: Los videos que se utilizarán en este Componente serán editados cuidadosamente buscando plasmar ejercicios prácticos que son de dificultad de aprender para los estudiantes, esto permitirá enriquecer su aprendizaje de acuerdo a cada tema que se está estudiando. Estos videos cuentan con subtítulos facilitando a los estudiantes al momento de reproducir si no cuentan con parlantes.

Descripción de Colores: En cuanto a los colores que se observarán en el Componente Multimedia serán colores que motiven al estudiante; pero sin distraerlo para que este se sienta cómodo cuando ingrese al Componente y pueda navegar libremente.

La interfaz del Componente multimedia es el color **gris, color blanco**, el color gris es claro para que este no canse a la vista permitiendo al usuario pasar mucho tiempo navegando por el sistema sin que le moleste el color de la pantalla, también se eligió estos colores por su significados.

La interfaz de las animaciones y actividades es de color café, color azul y color verde, se eligió el color café para simular una mesa donde el estudiante tiene una hoja de papel y realiza operaciones matemáticas, también se eligieron estos colores por su significado.

II.1.2.3.2. Fase II: DISEÑO Y PROTOTIPO

II.1.2.3.2.1. Diseño del Guion Multimedia en eXelearning

En esta fase hay que considerar los elementos del Guion Multimedia: podemos realizar, la estructura del guion multimedia y además utilizando técnicas de presentación y sincronización hasta llegar al diseño de la estructura del guión.

II.1.2.3.2.1.1. Estructura del Guion Multimedia(Sinopsis del Guion)

La sinopsis es la presentación resumida del proyecto

Descripción por Pantalla Presentación

Guion de Producción Multimedia (Sinopsis del Guion)

Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” Guión de Producción Multimedia de Programas Educativos			
Título: Proceso de enseñanza aprendizaje virtual de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) correspondiente al curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología” VIRTUAL-MAT. Tema: Conceptos fundamentales Género: E-Learning-Aprendizaje virtual Pedagogía Virtual Destinatario Tipo: Estudiantes del Curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología Autor: Melina Chavarria Escobar			
Objetivos: ➤ Diseñar un Componente Multimedia educativo en base a los problemas que fueron percibidos, para mejorar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje y lograr que los estudiantes obtengan un mejor conocimiento en la Asignatura (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas).			
Guión de Contenido	Guión Narrativo	Guión Icónico	Guión de Sonido
Pantalla 1: Vestibulares Facultad de Ciencias y Tecnología	Fondo de Pantalla Texto 1: Presenta el nombre del subtítulo en el que se encuentra Animación flash	Color fondo Texto estático Vesti.txt Introducción.swf	Con sonido

	Boton4: funda Boton5: nota Boton6: sinos Boton7: tipos Boton8: opera Botón 9: exa Botón 10: biblio Botón 11: Anterior Botón 12: Siguiente	Imagen3.png Boton1.btn Boton2.btn Boton3.btn Boton4.btn Boton5.btn Boton6.btn Boton7.btn Boton8.btn Boton9.btn Boton10.btn Boton11.btn Boton12.btn	
Pantalla 3 Introducción	Fondo de Pantalla Logo Texto1: presenta el nombre del subtítulo. Texto2: Presenta el primer subtítulo y una breve introducción sobre el tema de conceptos fundamentales (conceptos). Boton1: vesti Boton2: tema Boton3: Intro	Color fondo Logo.gif Texto Estático Intro.txt Texto Estático Sub1.txt Boton1.btn Boton2.btn Boton3.btn	

	Boton8: opera Botón 9: exa Botón 10: biblio Boton 11: Anterior Boton 12: Siguiente	Boton8.btn Boton9.btn Boton10.btn Boton11.btn Boton12.btn	
Pantalla 6: Signos del algebra	Fondo de Pantalla Logo Texto1: presenta el nombre del subtitulo. Texto2: Presenta el primer subtitulo y una breve introducción sobre el subtítulo signos del algebra Texto3: Presenta el segundo subtitulo Signos del algebra con una breve introducción. Texto4: Presenta el segundo subtitulo Signos del algebra con una breve introducción. Animación flash1: presenta ejemplos de ejercicios resueltos paso a paso	Color fondo Logo.gif Texto Estático Sub2.txt Texto Estático Sub3.txt Texto Estático Sub4.txt Texto Estático Sub5.txt Uno.swf	

	Animación flash2: presenta ejemplos de ejercicios resueltos paso a paso Animación flash3: presenta ejemplos de ejercicios resueltos paso a paso Boton1: vesti Boton2: tema Boton3: Intro Boton4: funda Boton5: nota Boton6: signos Boton7: ejemplos Boton8: ejerpro Boton9: tipos Boton10: opera Botón 11: exa Botón 12: biblio Boton 13: Anterior Boton 14: Siguiente	Dos.swf Tres.swf Boton1.btn Boton2.btn Boton3.btn Boton4.btn Boton5.btn Boton6.btn Boton7.btn Boton8.btn Boton9.btn Boton10.btn Boton11.btn Boton12.btn Boton13.btn Boton14.btn	
Pantalla7 Ejemplos	Fondo de Pantalla Logo Texto1: presenta el nombre del subtitulo. Texto2: Presenta el	Color fondo Logo.gif Texto Estático Texto Estático	

	primer subtitulo a estudiar Texto3: Visualisa el ejemplo1 Texto4: Visualisa el ejemplo2 Texto5: Visualisa el ejemplo3 Texto4: Visualisa el ejemplo4 Retro1: Visualiza las respuesta del ejemplo1 Boton1: vesti Boton2: tema Boton3: Intro Boton4: funda Boton5: nota Boton6: signos Boton7: ejemplos Boton8: ejerpro Boton9: tipos Boton10: opera Botón 11: exa Botón 12: biblio Boton 13: Anterior Boton 14: Siguiente	Texto Estático Texto Estático Texto Estático Texto Estático Retro1.btn Boton1.btn Boton2.btn Boton3.btn Boton4.btn Boton5.btn Boton6.btn Boton7.btn Boton8.btn Boton9.btn Boton10.btn Boton11.btn Boton12.btn Boton13.btn Boton14.btn	
Pantalla8: Ejercicios	Fondo de Pantalla Logo	Color fondo Logo.gif	

Propuestos	Texto1: presenta el nombre del subtitulo.	Texto Estático	
	Texto2: Presenta el primer subtitulo a estudiar	Texto Estático	
	Texto3: Visualisa el ejercicio1	Texto Estático	
	Texto4: Visualisa el ejercicio2	Texto Estático	
	Texto5: Visualisa el ejercicio3	Texto Estático	
	Texto4: Visualisa el ejercicio4	Texto Estático	
	Texto5: Visualiza el ejercicio5	Texto Estático	
	Retro1: Visualiza las respuesta del ejercicio1	Retro1.btn	
	Retro2: Visualiza las respuesta del ejercicio2	Retro2.btn	
	Retro3: Visualiza las respuesta del ejercicio3	Retro3.btn	
	Retro4: Visualiza las respuesta del ejercicio4	Retro4.btn	
	Retro5: Visualiza las respuesta del	Retro5.btn	

	ejercicio5 Boton1: vesti Boton2: tema Boton3: Intro Boton4: funda Boton5: nota Boton6: signos Boton7: ejemplos Boton8: ejerpro Boton9: tipos Boton10: opera Botón 11: exa Botón 12: biblio Boton 13: Anterior Boton 14: Siguiente	Boton1.btn Boton2.btn Boton3.btn Boton4.btn Boton5.btn Boton6.btn Boton7.btn Boton8.btn Boton9.btn Boton10.btn Boton11.btn Boton12.btn Boton13.btn Boton14.btn	
Pantalla9: Tipos de números	Fondo de Pantalla Logo Texto1: presenta el nombre del subtitulo. Texto2: Presenta el subtítulo a estudiar Boton1: vesti Boton2: tema Boton3: Intro Boton4: funda Boton5: nota	Color fondo Logo.gif Texto Estático Texto Estático Boton1.btn Boton2.btn Boton3.btn Boton4.btn Boton5.btn	

	Texto6: Presenta el subtítulo división con una breve introducción. Animación flash1: presenta ejemplos de suma de números relaes paso a paso Animación flash2: presenta las propiedades Animación flash3: presenta ejemplos de la división paso a paso Boton1: vesti Boton2: tema Boton3: Intro Boton4: funda Boton5: nota Boton6: signos Boton7: tipos Boton8: opera Boton9: ejer Boton10: ejerpro Boton11: exa Botón12: biblio Botón13: Anterior	Texto Estático suma.swf propiedaes.swf division.swf Boton1.btn Boton2.btn Boton3.btn Boton4.btn Boton5.btn Boton6.btn Boton7.btn Boton8.btn Boton9.btn Boton10.btn Boton11.btn Boton12.btn Boton13.btn	
--	--	---	--

	Botón14: Siguiente	Boton14.btn	
Pantalla12: Ejercicios resueltos	Fondo de Pantalla Logo Texto1: presenta el nombre del subtítulo. Texto2: Presenta el primer subtítulo a estudiar Texto3: Visualiza el Ejercicio1 Texto4: Visualiza el Ejercicio2 Texto5: Visualiza el Ejercicio3 Boton1: vesti Boton2: tema Boton3: Intro Boton4: funda Boton5: nota Boton6: signos Boton7: tipos Boton8: opera Boton9: ejer Boton10: ejerpro Boton11: exa Botón12: biblio Botón13: Anterior	Color fondo Logo.gif Texto Estático Texto Estático Texto Estático Texto Estático Texto Estático Boton1.btn Boton2.btn Boton3.btn Boton4.btn Boton5.btn Boton6.btn Boton7.btn Boton8.btn Boton9.btn Boton10.btn Boton11.btn Boton12.btn Boton13.btn	

	Boton 14: Siguiente	Boton14.btn	
Pantalla13: Ejercicios Propuestos	Fondo de Pantalla Logo Texto1: presenta el nombre del subtitulo. Texto2: Presenta el primer subtitulo a estudiar Texto3: Visualiza el ejercicio1 Texto4: Visualiza el ejercicio2 Texto5: Visualiza el ejercicio3 Texto4: Visualiza el ejercicio4 Texto5: Visualiza el ejercicio5 Retro1: Visualiza las respuesta del ejercicio1 Retro2: Visualiza las respuesta del ejercicio2 Retro3: Visualiza las respuesta del ejercicio3 Retro4: Visualiza las respuesta del	Color fondo Logo.gif Texto Estático Texto Estático Texto Estático Texto Estático Texto Estático Texto Estático Retro1.btn Retro2.btn Retro3.btn Retro4.btn	

	ejercicio4 Retro5: Visualiza las respuesta del ejercicio5 Boton1: vesti Boton2: tema Boton3: Intro Boton4: funda Boton5: nota Boton6: signos Boton7: tipos Boton8: opera Boton9: ejere Boton10: ejepro Botón 11: exa Botón 12: biblio Boton 13: Anterior Boton 14: Siguiente	Retro5.btn Boton1.btn Boton2.btn Boton3.btn Boton4.btn Boton5.btn Boton6.btn Boton7.btn Boton8.btn Boton9.btn Boton10.btn Boton11.btn Boton12.btn Boton13.btn Boton14.btn	
Pantalla14: Exámen del tema	Fondo pantalla Logo Texto1: nombre del subtítulo en el que se encuentra Texto2: enunciado del examen Texto3: pregunta1 Opcion1: primera	Color fondo Logo.gif Texto estático Teto estático Texto estático Op1.btn	

	opción de pregunta 1		
	Opcion2: segunda	Op2.btn	
	opción pregunta1		
	Opcion3: tercera	Op3.btn	
	opción pregunta1		
	Texto 4: pregunta2	Texto estático	
	Opcion1: primera	Opc1.btn	
	opción de pregunta 2		
	Opcion2: segunda	Opc2.btn	
	opción pregunta2		
	Opcion3: tercera	opc3.btn	
	opción pregunta2		
	Texto5: pregunta 3	Texto estático	
	Opccion1: primera	Opt1.btn	
	opción de pregunta 3		
	Opcion2: segunda	Opt2.btn	
	opción pregunta3		
	Opcion3: tercera	Opt3.btn	
	opción pregunta3		
	Texto6: pregunta 4	Texto estático	
	Opccion1: primera	Opci1.btn	
	opción de pregunta 5		
	Opcion2: segunda	Opc2.btn	
	opción pregunta5		
	Opcion3: tercera	Opc3.btn	
	opción pregunta5		
	Boton1: enviar	Boton1.btn	
	respuestas		
	Boton2: vesti	Boton2.btn	

	Boton3: tema Botón 4: examen Boton5: anterior	Botn3.btn Boton4.btn Botn5.btn	
Pantalla 15 Bibliografía	Fondo de pantalla Logo Texto1: visualiza el nombre del subtitulo en el que se encuentra Texto2: visualiza una lista de 6 referencias en las cuales se basó para realizar el proyecto. Boton1: vesti Boton2: tema Boton3: caso1 Boton4: caso2 Boton5: caso3 Boton6: caso4 Boton7: Ejer Boton8: biblio Boton9: Anterior Boton10: Siguiete	Color fondo Logo.gif Texto Estático Texto estático Boton1.btn Boton2.btn Boton3.btn Boton4.btn Boton5.btn Boton6.btn Boton7.btn Boton8.btn Boton9.btn Boton10.btn	

Tabla 25: Sinopsis del guion en eXelearning

II.1.2.3.2.1.2. Descripción por pantallas

Se realiza la descripción general o específica del contenido de cada una de las pantallas del componente, describiendo la funcionalidad de cada Pantalla

Pantalla 1 :Presentación del Tema Conceptos Fundamentales	
Imagen	logo.jpg (imagen fija)
Texto	Texto1.txt (Vestibulares Facultad de Ciencias y Tecnología)
Sonido	Con sonido (este sonido se reproduce mientras dura la presentación de toda la animación descrita dentro de Introducción.swf)
Acción	Botón siguiente(esteste botón lleva a la ventana Tema1: Tema1:Conceptos Fundamentales) Introducción.swf (flash presentación del componente) Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía.

Tabla 26: Descripción Pantalla 1: Presentación del Tema Conceptos Fundamentales

Pantalla 2:Tema1 Conceptos Fundamentales	
Imagen	logo.jpg (imagen fija)
Texto	Tema 1:Conceptos fundamentales.txt Objetivo.txt Conocimiento Básicos Requeridos para este Tema.txt Recomendación.txt
Sonido	Sin sonido
Acción	Botón Siguiente.btn(con un clic) lleva a la pantalla Introducción Botón Anterior.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1:Conceptos Fundamentales. Introducción.btn (con un clic) lleva a la pantalla Introducción. Fundamentos del Algebra.btn(con un clic) lleva a la pantalla Fundamentos del Algebra. Notación Algebraica.btn (con un clic) lleva a la pantalla Notación Algebraica. Signos del algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Signos del Algebra. Tipos de Numeros.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tipos de Numeros. Operaciones Algebraicas.btn (con un clic) lleva a la pantalla Operaciones Algebraicas. Atividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema.

	Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	---

Tabla 27: Descripción pantalla 2: Tema1 Conceptos Fundamentales

Pantalla 3: Introducción	
Imagen	logo.jpg (imagen fija)
Texto	Introduccion.txt
Sonido	Sin Sonido
Acción	Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la siguiente pantalla “Ecuación Lineal con dos Variables” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la siguiente pantalla “Conceptos Fundamentales”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1:Conceptos Fundamentales. Introducción.btn (con un clic) lleva a la pantalla Introducción. Fundamentos del Algebra.btn(con un clic) lleva a la pantalla Fundamentos del Algebra. Notación Algebraica.btn (con un clic) lleva a la pantalla Notación Algebraica. Signos del algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Signos del Algebra. Tipos de Numeros.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tipos de Números. Operaciones Algebraicas.btn (con un clic) lleva a la pantalla Operaciones Algebraicas. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema.

	Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	---

tabla28: Descripción Pantalla3: Introducción

Pantalla 4: Fundamentos del álgebra	
Imagen	logo.jpg (imagen fija)
Texto	Fundamentos del algebra.txt Desarrollo.txt (texto explicativo del contenido dentro de Fundamentos del álgebra)
Sonido	Sin sonido
Acción	Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la siguiente pantalla Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la anterior pantalla Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Introducción.btn (con un clic) lleva a la pantalla Introducción. Fundamentos del Algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Fundamentos del Álgebra. Notación Algebraica.btn (con un clic) lleva a la pantalla Notación Algebraica. Signos del algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Signos del Algebra. Tipos de numeros.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tipos de Números. Operaciones Algebraicas.btn (con un clic) lleva a la pantalla

	Operaciones Algebraicas. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	---

Tabla 29: Pantalla Fundamentos del álgebra

Pantalla 5 : Notación Algebraica	
Imagen	logo.jpg (imagen fija)
Texto	Notación algebraica.txt (texto explicativo estático) Desarrollo.txt (texto explicativo) Repaso.txt (muestra el enunciado de una pregunta y la respuesta).
Sonido	Sin sonido
Acción	Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Signos del álgebra” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la siguiente pantalla “Conceptos Fundamentales”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Introducción.btn (con un clic) lleva a la pantalla Introducción. Fundamentos del Álgebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Fundamentos del Álgebra. Notación Algebraica.btn (con un clic) lleva a la pantalla Notación

	Algebraica. Signos del algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Signos del Algebra. Tipos de numeros.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tipos de Números. Operaciones Algebraicas.btn (con un clic) lleva a la pantalla Operaciones Algebraicas. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	--

Tabla 30: Pantalla Notación algebraica

Pantalla 6: Signos del álgebra	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Signos del ágebra.txt (texto estático) Signos de operacion.txt (texto explicativo) Signos de relación.txt (texto explicativo) Signos de agrupacion.txt (texto explicativo)
Sonido	Sin sonido
Acción	Animación1.swf (muestra ejemplos y su desarrollo explicando su forma de resolver) Animación2.swf(muestra ejemplos y su desarrollo explicando que es lo que hace) Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Ejemplos”

	Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Signos del algebra”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Introducción.btn (con un clic) lleva a la pantalla Introducción. Fundamentos del Algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Fundamentos del Álgebra. Notación Algebraica.btn (con un clic) lleva a la pantalla Notación Algebraica. Signos del algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Signos del Algebra. Ejemplos.btn (con un clic) lleva a la pantalla ejemplos. Ejemplos resueltos (con un clic) lleva a la pantalla Ejemplos resueltos. Tipos de numeros.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tipos de Números. Operaciones Algebraicas.btn (con un clic) lleva a la pantalla Operaciones Algebraicas. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	---

Tabla 31: Pantalla Signos del algebra

Pantalla 7: Ejemplos	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Ejemplos.txt (texto estático) Ejercicios resueltos.txt (enunciados y resolución de ejercicios estático)
Sonido	Sin sonido
Acción	Mostrar retroalimentación.btn (con un clic) muestra la respuesta del ejercicio. Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Ejercicios propuestos” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Ejemplos”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Introducción.btn (con un clic) lleva a la pantalla Introducción. Fundamentos del Algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Fundamentos del Álgebra. Notación Algebraica.btn (con un clic) lleva a la pantalla Notación Algebraica. Signos del algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Signos del Algebra. Ejemplos.btn (con un clic) lleva a la pantalla ejemplos. Ejemplos resueltos (con un clic) lleva a la pantalla Ejemplos resueltos. Tipos de numeros.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tipos de Números. Operaciones Algebraicas.btn (con un clic) lleva a la pantalla Operaciones Algebraicas.

	Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	---

Tabla 32: Pantalla Ejemplos

Pantalla 8: Ejercicios propuestos	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Ejercicios propuestos.txt (enunciados y resolución de ejercicios estático)
Sonido	Sin sonido
Acción	Mostrar retroalimentación.btn (con un clic) muestra la respuesta del ejercicio. Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Tipos de números” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Ejemplos”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Introducción.btn (con un clic) lleva a la pantalla Introducción. Fundamentos del Algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Fundamentos del Álgebra. Notación Algebraica.btn (con un clic) lleva a la pantalla Notación Algebraica.

	Signos del algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Signos del Algebra. Ejemplos.btn (con un clic) lleva a la pantalla ejemplos. Ejemplos resueltos (con un clic) lleva a la pantalla Ejemplos resueltos. Tipos de numeros.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tipos de Números. Operaciones Algebraicas.btn (con un clic) lleva a la pantalla Operaciones Algebraicas. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	---

Tabla 33: Pantalla Ejercicios propuestos

Pantalla 9: Tipos de numeros	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Tipos de numeros.txt (texto estático) Desarrollo(texto explicativo sobre los tipos de números) Clasificación de los numeros.txt (texto estático)
Sonido	Sin sonido
Acción	Animación 3.swf (animación de la clasificación de los números) Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Operaciones algebraicas” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Ejercicios

	resueltos” Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Introducción.btn (con un clic) lleva a la pantalla Introducción. Fundamentos del Algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Fundamentos del Álgebra. Notación Algebraica.btn (con un clic) lleva a la pantalla Notación Algebraica. Signos del algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Signos del Algebra. Tipos de numeros.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tipos de Números. Operaciones Algebraicas.btn (con un clic) lleva a la pantalla Operaciones Algebraicas. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	---

Tabla 34: Pantalla Tipos de números

Pantalla 10: Operaciones algebraicas	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Operaciones algebraicas.txt (texto estático) Suma de números reales.txt (texto explicativo)

	Propiedades.txt (texto explicativo) Resta de números reales.txt(texto explicativo) Multiplicación de números reales.txt(texto explicativo) División.txt (texto explicativo)
Sonido	Sin sonido
Acción	Animacion4.swf (ejemplo animada de la suma) Animacion5.swf(ejemplo animada de las propiedades) Animacion6.swf (ejemplo animada de la resta) Animacion7.swf (ejemplo animada de la multiplicacion) Animacion8.swf (ejemplo animada de la division) Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Ejemplos” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Ejercicios propuestos”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Introducción.btn (con un clic) lleva a la pantalla Introducción. Fundamentos del Algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Fundamentos del Álgebra. Notación Algebraica.btn (con un clic) lleva a la pantalla Notación Algebraica. Signos del algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Signos del Algebra. Tipos de numeros.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tipos de Números. Operaciones Algebraicas.btn (con un clic) lleva a la pantalla Operaciones Algebraicas. Ejemplos.btn (con un clic) lleva a la pantalla ejemplos. Ejemplos resueltos (con un clic) lleva a la pantalla Ejemplos

	resueltos. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	---

Tabla 35: Pantalla Operaciones algebraicas

Pantalla 11: Ejemplos	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Ejemplos.txt (texto estático) Ejercicios resueltos.txt (enunciados y resolución de ejercicios estático)
Sonido	Sin sonido
Acción	Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Ejercicios propuestos” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Operaciones Algebraicas”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Introducción.btn (con un clic) lleva a la pantalla Introducción. Fundamentos del Algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Fundamentos del Álgebra. Notación Algebraica.btn (con un clic) lleva a la pantalla Notación

	Algebraica. Signos del algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Signos del Algebra. Tipos de numeros.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tipos de Números. Operaciones Algebraicas.btn (con un clic) lleva a la pantalla Operaciones Algebraicas. Ejemplos.btn (con un clic) lleva a la pantalla ejemplos. Ejemplos resueltos (con un clic) lleva a la pantalla Ejemplos resueltos. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	--

Tabla 36: Pantalla Ejemplos

Pantalla 12: Ejercicios propuestos	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Ejercicios propuestos.txt (texto ejercicios estático) Ejercicios propuestos.txt (enunciados y resolución de ejercicios estático)
Sonido	Sin sonido
Acción	Mostrar retroalimentación.btn (con un clic) muestra la respuesta del ejercicio.

	Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Actividades del tema” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Ejemplos”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Introducción.btn (con un clic) lleva a la pantalla Introducción. Fundamentos del Algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Fundamentos del Álgebra. Notación Algebraica.btn (con un clic) lleva a la pantalla Notación Algebraica. Signos del algebra.btn (con un clic) lleva a la pantalla Signos del Algebra. Tipos de numeros.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tipos de Números. Operaciones Algebraicas.btn (con un clic) lleva a la pantalla Operaciones Algebraicas. Ejemplos.btn (con un clic) lleva a la pantalla ejemplos. Ejemplos resueltos (con un clic) lleva a la pantalla Ejemplos resueltos. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	---

Tabla 37: Pantalla Ejercicios propuestos

Pantalla 13: Actividades	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	actividades.txt (texto estático) actividad de selección.txt(texto estático) actividad de arrastre(texto estático)
Sonido	Sin sonido
Acción	Animacion9.swf (actividades para resolver) Animacion10.swf (actividades para resolver) Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Actividades JClic” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Ejercicios propuestos”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía

Tabla 38: Pantalla Actividades

Pantalla 14: Actividades JClic	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Actividades JClic.txt (texto estático) actividad de selección.txt(texto estático) actividad de arrastre(texto estático)
Sonido	Sin sonido
Acción	Animacion12.swf (actividades para resolver) Animacion13.swf (actividades para resolver) Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Actividades Aprendiendo” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Actividades del tema”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Actividades JClic.btn con un clic) lleva a la pantalla Actividades JClic. Actividades aprendiendo.btn con un clic) lleva a la pantalla Actividades aprendiendo. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía

Tabla 39: Pantalla Actividades JClic

Pantalla 15: Actividades Aprendiendo	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	actividades.txt (texto estático) actividad de selección.txt(texto estático) actividad de arrastre(texto estático)
Sonido	Sin sonido
Acción	Animacion14.swf (actividades para resolver) Animacion15.swf (actividades para resolver) Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Videos” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Actividades JClic”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Actividades JClic.btn con un clic) lleva a la pantalla Actividades JClic. Actividades aprendiendo.btn con un clic) lleva a la pantalla Actividades aprendiendo. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía

Tabla 40: Pantalla Actividades aprendiendo

Pantalla 16: Videos	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Video1.txt (video explicativo del docente) Video1.txt (video explicativo del docente) Video1.txt (video explicativo del docente)
Sonido	Sin sonido(subtitulados)
Acción	Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “video1” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “video2”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Video1.flv (con un clic) lleva a la pantalla video1 Video2.flv (con un clic) lleva a la pantalla video2. Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía

Tabla 41: Pantalla videos

Pantalla 17: Video1	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Video1.txt (texto estático) Ejemplo1.txt (video explicativo del docente)

	Ejemplo2.txt (video explicativo del docente)
Sonido	Sin sonido subtitulado
Acción	Ejemplo1.flv(con un clic) visualiza el video Ejemplo2.flv(con un clic) visualiza el video Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “video2” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Videos”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Video1.flv (con un clic) lleva a la pantalla video1 Video2.flv (con un clic) lleva a la pantalla video2. Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía

Tabla 42: Video1

Pantalla 18: Video2	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Video2.txt (texto estático) Ejemplo1.txt (video explicativo del docente) Ejemplo2.txt (video explicativo del docente)
Sonido	Sin sonido subtitulado

Acción	Ejemplo1.flv(con un clic) visualiza el video Ejemplo2.flv(con un clic) visualiza el video Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Examen del tema” Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Videos1”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Video1.flv (con un clic) lleva a la pantalla video1 Video2.flv (con un clic) lleva a la pantalla video2. Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
---------------	--

Tabla 43: Video2

Pantalla 19: Evaluación del tema	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Evaluación del tema.txt (texto estático) Resuelve la siguiente prueba.txt(formulación del examen).
Sonido	Sin sonido
Acción	Evaluación scorm (actividades para resolver) Enviar respuestas.btn(con un clic) envía la nota del examen . Botón Siguiente.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Bibliografía”

	Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Video2”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	---

Tabla 44: Evaluación del tema

Pantalla 20: Bibliografía	
Imagen	Imagen1.jpg (imagen fija)
Texto	Bibliografia.txt (texto estático) Desarrollo.txt(descripción del la bibliografía)
Sonido	Sin sonido
Acción	Botón Anterior.btn (con un clic) lleva a la pantalla “Evaluación del tema”. Vestibulares FCyT.btn(con un clic) lleva a la pantalla Presentación Tema 1: Conceptos Fundamentales.btn (con un clic) lleva a la pantalla Tema1: Conceptos Fundamentales. Actividades del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Actividades del tema. Videos.btn (con un clic) lleva a la pantalla Videos Examen del tema.btn (con un clic) lleva a la pantalla Examen del

	tema. Bibliografía.btn (con un clic) lleva a la pantalla Bibliografía
--	--

Tabla 45: Pantalla Bibliografía

II.1.2.3.2.1.3. Diagrama de Presentación de Un Documento Multimedia (DPD)

Para facilitar la tarea de diseño de la estructura de presentación, se propone una técnica de modelado denominada Diagrama de Presentación de Documentos (DPD). Esta técnica se basa fundamentalmente en las recomendaciones que, al respecto, han publicado autores, como Róssi (1996), para el diseño de Interfaces Gráficas de Usuario (GUI), y en la norma ISO 8613 (ODA) de estructuración de documentos de oficina (ISO, 1988).

Mediante esta técnica de DPD se representa la estructura de las pantallas, sus posiciones, a través de elementos que representan la ubicación de texto, imagen y botones.

La presentación de una pantalla es la forma en que un usuario va a percibir su contenido.

Con un DPD se representa la estructura de una presentación en forma de bloques anidados, en cuyo interior se registraran, en el futuro los contenidos que constituyan la pantalla.

Tema 1: Conceptos Fundamentales

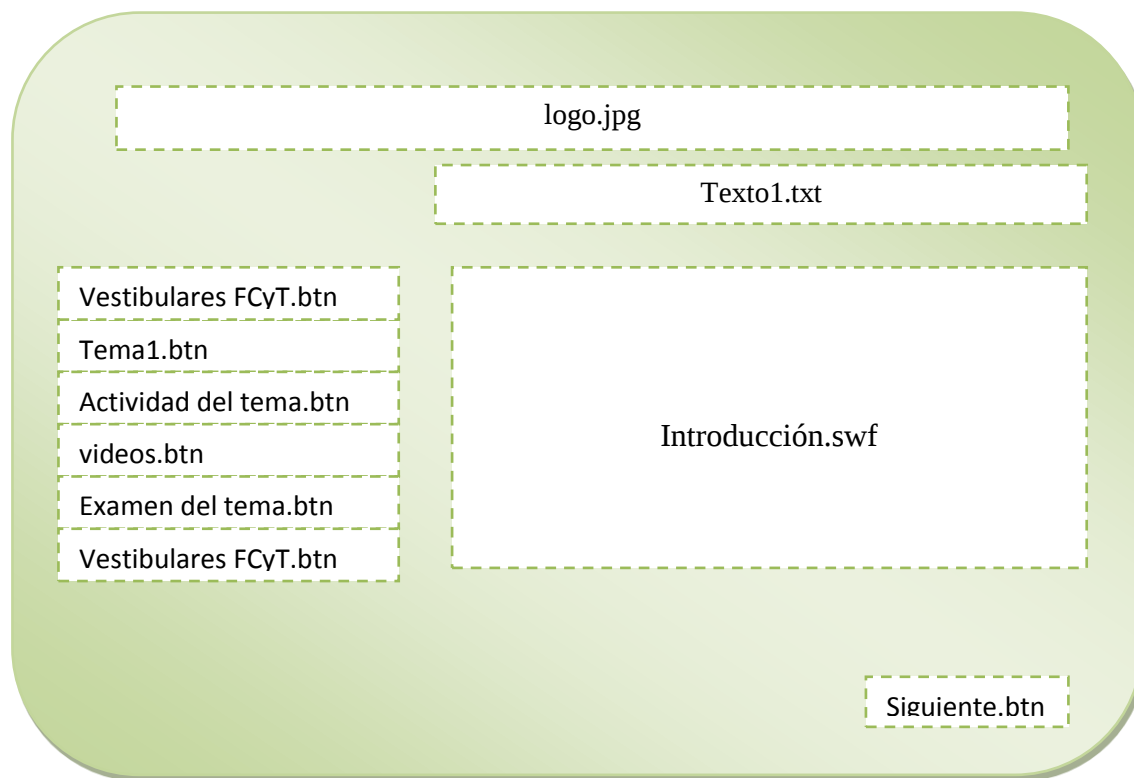


Figura 62 : Pantalla 1 Presentación del Tema Conceptos Fundamentales

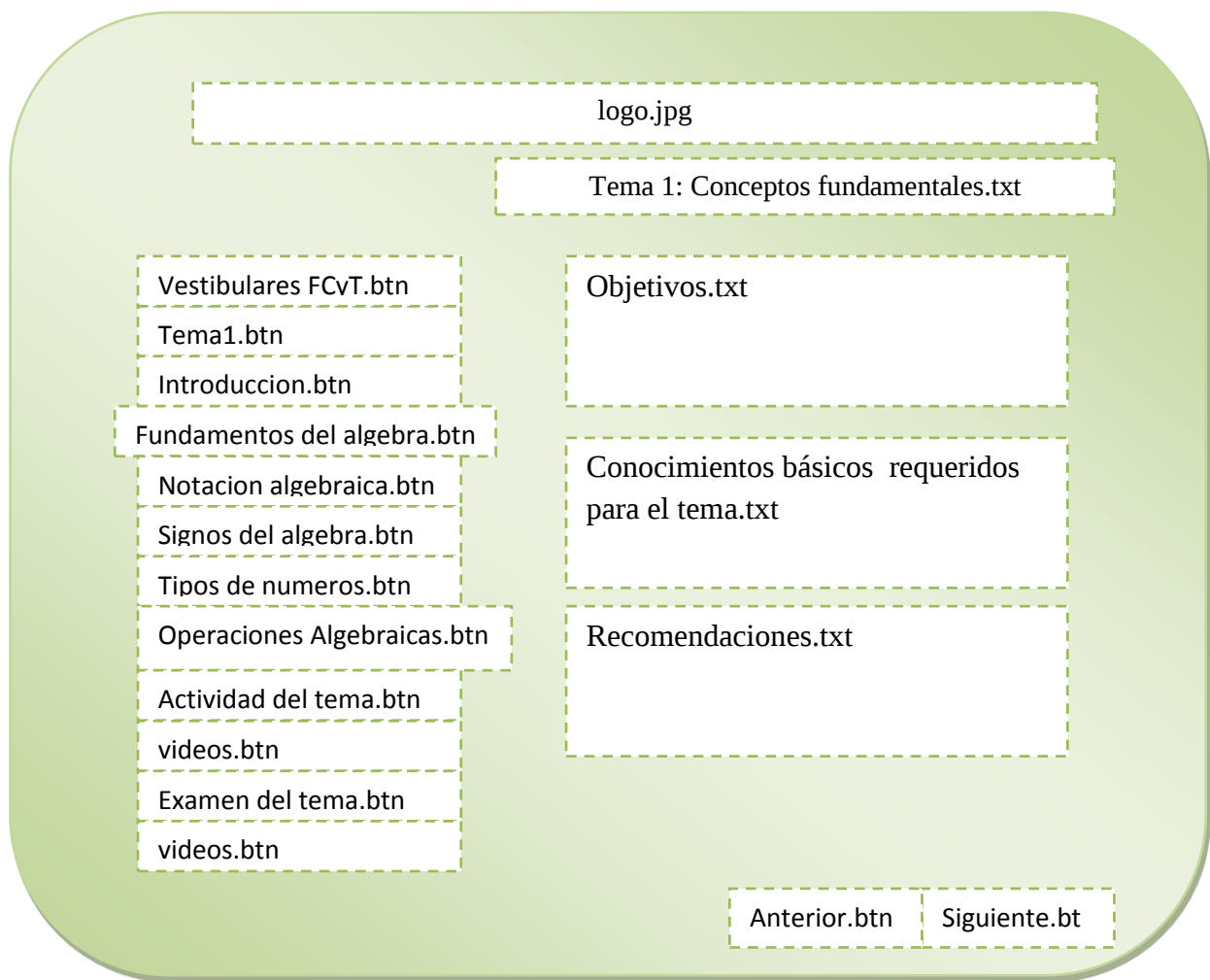


Figura 63: Pantalla 2 Tema 1 Conceptos Fundamentales

II.1.2.3.2.2. Diseño del Guion Multimedia en las animaciones y actividades

Flash del Componente Multimedia

En esta fase se considera los elementos del guión multimedia: podemos realizar la sinopsis del guión, estructura del guión multimedia (contenido, narrativo, icónico, sonido) y además utilizando técnicas de presentación y sincronización hasta llegar al diseño de la estructura del guión.

II.1.2.3.2.2.1. Diagrama de Presentación de las Animaciones Flash del Documento

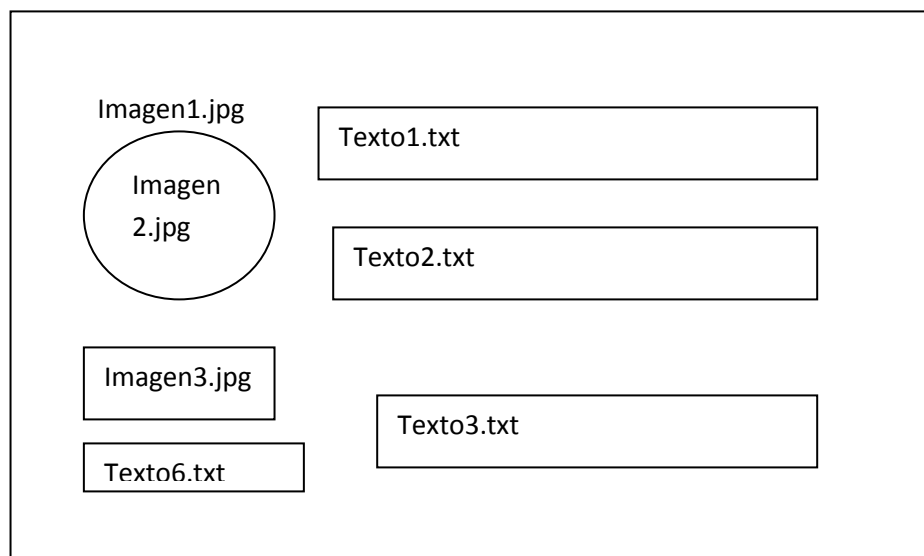


Figura 64. Pantalla introducción.swf

II.1.2.3.2.2. Sincronización Temporal

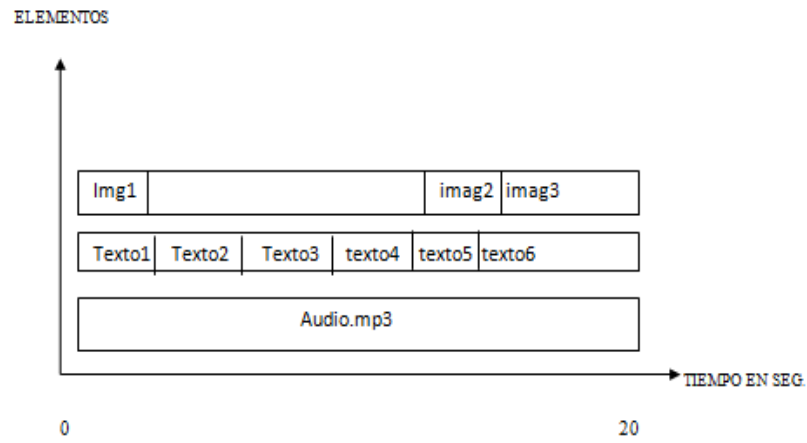
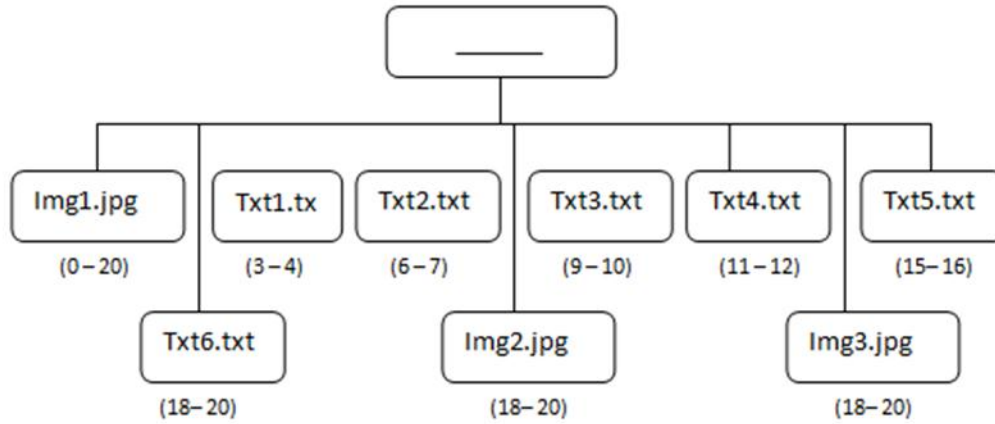


Figura 65: Sincronización Temporal de la Pantalla Presentación

II.1.2.3.2.2.3. Sincronización Jerárquica



Nota:

Img1.jpg = imagen1.jpg

Img2.jpg = imagen2.jpg

Img3.jpg = imagen3.jpg

Txt1.txt = texto1.txt

Txt2.txt =texto2.txt

Txt3.txt =texto3.txt

Txt4.txt =texto4.txt

Txt5.txt = texto5.txt

Txt6.txt =texto6.txt

Figura 66: Pantalla Presentación

II.1.2.3.2.3. Diseño Funcional

II.1.2.3.2.3.1. Mapa de Navegación

El mapa de navegación utilizado en este componente Multimedia es la Navegación **Compuesta**, debido a que nos permite realizar movimientos hacia adelante, atrás, arriba, abajo o pasar a otro nivel directamente.

Diagrama de Navegación

Diagrama Navegación Tema 1: Conceptos fundamentales

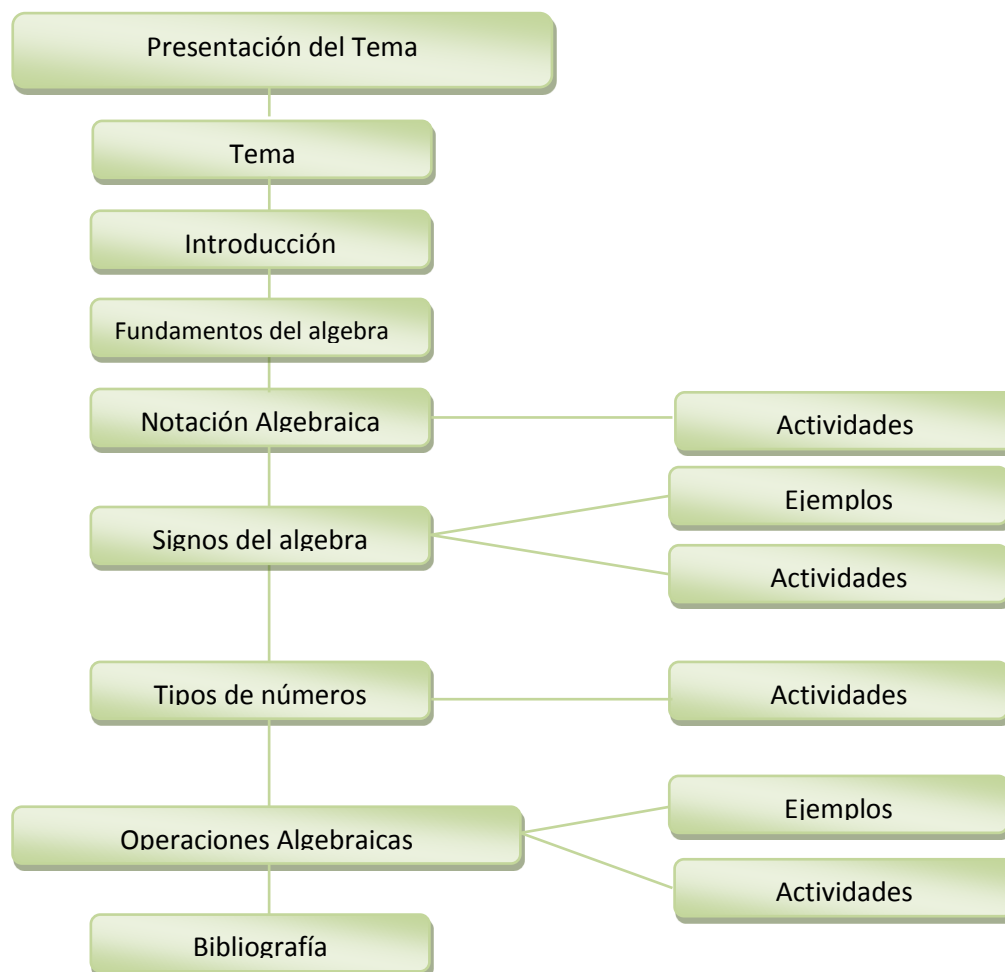


Figura 67: Diagrama Navegación Tema 1: Conceptos fundamentales

Diagrama Navegación Tema 2: Operaciones algebraicas



Figura 68: Diagrama Navegación Tema 2: Operaciones algebraicas

Elementos de navegación.

El Componente Multimedia a desarrollar tiene los siguientes elementos:

- **Menú**, colección de opciones que aparecen en el lado derecho de la pantalla principal del Componente a través del cual navega el usuario haciendo clic con el mouse.

II.1.2.3.2.4. Estructura de Datos

La estructura de datos para cargar un Nuevo Tema es directamente desde la herramienta eXelearning el docente crea su tema con los subtítulos que desee, posteriormente tiene la opción de exportar como un sitio web o paquete Scorm.

II.1.2.3.2.5. Metáfora del Componente Multimedia del Proyecto “VIRTUAL-MAT”

En el Componente Multimedia referente a la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso pre-universitario de la FCYT, desarrollado se empleó la metáfora **Topo-FP** un estilo de eXelearning que al exportar como sitio web da como resultado un **ENTORNO WEB**, y aun en las animaciones flash se empleó la metáfora de un **ENTORNO DE ESCRITORIO** mostrando el contenido por páginas, cada página tiene su propio Subtitulo y contenido, en el lado izquierdo tiene un menú del Tema, subtitulo correspondiente, Ejemplo, Ejercicios Resueltos Actividades y Bibliografía.

II.1.2.3.2.6. Elección de las Herramientas Necesarias para el Desarrollo del Componente Multimedia “VIRTUAL-MAT”

II.1.2.3.2.6.1. herramientas de Software

II.1.2.3.2.6.1.1. Herramientas de Autor

II.1.2.3.2.6.1.1.1. Exe-learning³

eXe Learning es una **herramienta de autor**, es decir, una aplicación que permite la creación de recursos didácticos en formato digital. Nació en Nueva Zelanda,

amparado por lo que vendría a ser su Ministerio de Educación. Para su desarrollo, se confió en tres universidades de aquel país.

A pesar de que hay otras herramientas de autor, hay determinadas características que lo convierten en una muy buena opción para la creación de ODEs. Algunas de estas características son:

- Crea recursos en **xHTML**, el mismo lenguaje con el que están escritas las páginas web. Por tanto, estos recursos podrán ser reproducidos en cualquier dispositivo con navegador web, independientemente de su sistema operativo. Además, evita el problema que presentan los PDF en las pantallas pequeñas
- Puede guardar los recursos directamente como páginas web HTML, con lo que es muy fácil distribuir los recursos a los alumnos (grabando un CD, copiando en una memoria USB, publicando en una página web...).
- Permite exportar los recursos directamente en paquetes que cumplen dos de los estándares más extendidos: IMS-CP y SCORM. Esto implica que los contenidos generados pueden ser incluidos directamente en los LMS más extendidos, como Moodle y Sakai. Además, este paquete es reconocido directamente por repositorios de contenidos didácticos digitales como Agrega.
- Para los amantes de los PDF, aunque **no es capaz de generar PDF** directamente, sí que es posible obtenerlos de forma sencilla (aunque no inmediata).
- Se trata de una herramienta de software libre. Esto implica que es gratuito (algo que siempre es interesante), que su código fuente está disponible y que puede ser modificado. Este hecho ha permitido incluirlo en el sistema operativo Lliurex.
- Es una aplicación multiplataforma, capaz de funcionar en Linux (incluyendo Lliurex), Windows y MacOS.
- Permite incluir animaciones, vídeos, archivos de sonido, e incluso actividades realizadas con otras herramientas de autor, como jClic o Edilim.
- Permite agrupar y desagrupar contenidos.

Es mi herramienta Autor ya que la utilice en todo el proceso para desarrollar mi componente multimedia, teniendo como paso final exportarlo en formato Scorm para posteriormente subirlo a Moodle.

II.1.2.3.2.6.1.1.2. Latex⁹

LaTeX es un sistema de composición de textos que está formado mayoritariamente por órdenes construidas a partir de comandos de [TeX](#) un lenguaje «de bajo nivel», en el sentido de que sus acciones últimas son muy elementales pero con la ventaja añadida de «poder aumentar las capacidades de LaTeX utilizando comandos propios del TeX descritos en The TeXbook».

Esto es lo que convierte a LaTeX en una herramienta práctica y útil pues, a su facilidad de uso, se une toda la potencia de TeX. Estas características hicieron que LaTeX se extendiese rápidamente entre un amplio sector científico y técnico, hasta el punto de convertirse en uso obligado en comunicaciones y congresos, y requerido por determinadas revistas a la hora de entregar artículos académicos.

Su código abierto permitió que muchos usuarios realizasen nuevas utilidades que extendiesen sus capacidades con objetivos muy variados, a veces ajenos a la intención con la que fue creado: aparecieron diferentes *dialectos* de LaTeX que, a veces, eran incompatibles entre sí. Para atajar este problema, en [1989](#) Lamport y otros desarrolladores iniciaron el llamado «**Proyecto LaTeX3**».

Existiendo otras alternativas más convencionales para producir documentos, como Word de Microsoft, es natural preguntarse porque debería uno tomarse la molestia de aprender LaTeX.

En la superficie, una de las ventajas de LaTeX es la calidad *profesional* de los documentos que puede generar. Esto es particularmente cierto para documentos que contengan fórmulas o ecuaciones, pero LaTeX tiene muchas aplicaciones más allá de las matemáticas. Documentos de química, física, computación, biología,

leyes, literatura, música y cualquier otro tema que se te pueda ocurrir, pueden igual aprovechar la excelente **calidad de imprenta** de LaTeX.

Una ventaja menos obvia, pero quizá más importante, es que LaTeX permite claramente separar el *contenido* y el *formato* de un documento. Como científico, investigador o escritor.

Este sistema lo utilice para realizar todo el documento matemático de los temas como ser: definiciones, ejemplos de ejercicios resueltos, ejercicios propuestos. Ya que viene incorporado como una herramienta en Exelearning fue la que más utilice al desarrollar los temas.

II.1.2.3.2.6.1.1.3. Mathtype¹⁰

MathType es una poderosa herramienta interactiva que permite crear notaciones matemáticas para procesador de textos y la publicación de documentos, páginas web, presentaciones y para documentos TEX, LATEX y MathML. Con MathType se puede componer complejas ecuaciones usando un simple click y pudiendo insertarla en cualquier tipo de documento.

MathType crea atractivas ecuaciones GIF sobre fondos en color o transparentes. La notación matemática creada con MathType tiene una calidad mucho más alta que las ecuaciones de bordes desiguales creadas por la conversión de documentos Microsoft Word a formato HTML

MathType viene con traductores que convierten ecuaciones a muchas versiones de TEX y LATEX, así como para el emergente estándar MathML.

Como trabajan los traductores:

1. Abrir MathType y un editor de texto o un sistema favorito TEX.
2. Elegir un conversor a TEX, LATEX, AMS- TEX, AMS-LATEX ó código MathML.
3. Crear una ecuación con MathType, copiar al Clipboard y pegar el código dentro del documento.

4. Rellenar la ventana de texto del documento y repetir el paso 3 cuando se necesite insertar notación matemática adicional.

No hay comandos de lenguaje que aprender, no hay formas de equilibrar, no hay teclas que recordar. Los conversores de MathType están contruidos usando ficheros de texto que pueden ser fácilmente aprendidos, y pueden ser entendidos por todo el mundo familiarizado con SGML, XML , TEX u otros lenguajes .

Expertos en documentos, consultores y promotores pueden crear conversores para SGML/XML y desarrollar lenguajes y usar MathType como parte de todo el sistema de organización de procesos de documentos.

Esta herramienta la utilice para escribir todas las funciones matemáticas, una vez terminadas las funciones a utilizar, procedía a guardar en formato Moodle: Tex Filter y posteriormente procedía a copiar las funciones en el sistema LaTeX incorporado como una herramienta en Exelearning.

II.1.2.3.2.6.1.1.4. JClic¹¹

JClic es una herramienta de autor que permite al profesorado crear con facilidad recursos educativos digitales.

[JClic](#) está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, palabras cruzadas.

Las actividades no se acostumbran a presentar solas, sino empaquetadas en proyectos. Un proyecto está formado por un conjunto de actividades y una o más secuencias, que indican el orden en qué se han de mostrar.

El antecesor de JClic es [Clic](#), una aplicación que desde 1992 ha sido utilizada por educadores y educadoras de diversos países como herramienta de creación de actividades didácticas para sus alumnos.

JClic está desarrollado en la plataforma [Java](#), es un proyecto de código abierto y funciona en diversos entornos y sistemas operativos.

Características de JClic

El proyecto JClic es una evolución del programa Clic 3.0, una herramienta para la creación de aplicaciones didácticas multimedia con más de 10 años de historia. A lo largo de este tiempo han sido muchos los educadores y educadoras que lo han utilizado para crear actividades interactivas donde se trabajan aspectos procedimentales como diversas áreas del currículum, desde educación infantil hasta secundaria.

Los objetivos perseguidos al iniciar el proyecto serían:

- Hacer posible el uso de aplicaciones educativas multimedia "en línea", directamente desde Internet.
- Mantener la compatibilidad con las aplicaciones Clic 3.0 existentes.
- Hacer posible su uso en diversas plataformas y sistemas operativos, como Windows, Linux, Solaris o Mac OS X.
- Utilizar un formato estándar y abierto para el almacenaje de los datos, con el fin de hacerlas transparentes a otras aplicaciones y facilitar su integración en bases de datos de recursos.
- Ampliar el ámbito de cooperación e intercambio de materiales entre escuelas y educadores de diferentes países y culturas, facilitando la traducción y adaptación tanto del programa como de las actividades creadas.
- Recoger las sugerencias de mejoras y ampliaciones que los usuarios han ido enviando.
- Hacer posible que el programa pueda ir ampliándose a partir del trabajo cooperativo entre diversos equipos de programación.
- Crear un entorno de creación de actividades más potente, sencillo e intuitivo, adaptándolo a las características de los actuales entornos gráficos de usuario.

La herramienta de programación escogida ha sido **Java**, y el formato para almacenar los datos de las actividades es **XML**.

Componentes

JClic está formado por cuatro aplicaciones:

- **JClic applet**

Un "applet" que permite incrustar las actividades JClic en una página web.

- **JClic player**

Un programa independiente que una vez instalado permite realizar las actividades desde el disco duro del ordenador (o desde la red) sin que sea necesario estar conectado a Internet.

- **JClic author**

La herramienta de autor que permite crear, editar y publicar las actividades de una manera más sencilla, visual e intuitiva.

- **JClic Reports**

Un modulo de recogida de datos y generación de informes sobre los resultados de las actividades hechas por los alumnos.

Esta herramienta la utilice para realizar actividades que están dentro del componente Multimedia como por ejemplo: Crucigramas, Rompecabezas, armado de definiciones, asociaciones, palabras cruzadas.

II.1.2.3.2.6.1.1.5. Adobe Flash Professional CS5 ¹²

En síntesis, es una herramienta que basa su éxito en su gran cantidad de utilidades y en su integración sin costuras con los programas de la misma familia Adobe.

Adobe Flash CS5 ha sido desvelado y todas las características que habíamos predicho han sido confirmadas.

Las funciones más nuevas de Adobe Flash CS5 Professional son:

- Importación de Adobe Photoshop y de Illustrator.
- Conversión de animaciones en ActionScript.
- Desarrollo de ActionScript 3.0.
- Depurador avanzado.

- Amplias funciones de diseño.
- Exportación avanzada de QuickTime.
- Sofisticadas herramientas de vídeo.

Está herramienta la utilice para realizar la animación de la presentación de cada tema, el logo de VIRTUAL-MAT y por último en algunos ejercicios resueltos y actividades de los temas.

II.1.2.3.2.6.1.2. Herramientas de Edición

II.1.2.3.2.6.1.2.1. Adobe PhotoShop CS5¹³

Photoshop en sus versiones iniciales trabajaba en un espacio bitmap 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. Adobe Photoshop es una aplicación para la creación, edición y retoque de imágenes. Es desarrollado por la compañía Adobe Systems. Se lanzó originalmente para computadoras Apple, pero luego saltó a la plataforma Windows. Este programa se ha hecho muy popular, incluso fuera del ámbito informático.

Está herramienta la utilice para el desarrollo del componente multimedia en la edición de mis fondos, imágenes, crear textos.

II.1.2.3.2.6.1.2.2. Total Video Converter

Es un excelente programa para convertir videos en cualquier formato a cualquier formato de videos más conocidos.

Está herramienta la utilice para cambiar el formato de los videos que fueron grabados a los docentes cambiando de un formato MPG4 a FLV.

II.1.2.3.2.6.1.2.3. Camtasia Studio 8

Es un muy buen programa a la hora de integrar video con otros archivos y crear animaciones estupendas, editando y añadiendo texto.

Está herramienta la utilice editar (cortar) y subtítular los videos filmados a los docentes, para que de esta manera los videos sean más comprensivos si los estudiantes no cuentan con parlantes para poder escuchar el audio.

II.1.2.3.2.6.2. Herramientas de Hardware (Requisitos mínimos para el desarrollo del Objeto de Aprendizaje)

Procesador	P4 2.8 Ghz
Memoria RAM	512 Mb mínimo
Tarjeta de Video	128 Mb
Parlantes	
Micrófono	
Filmadora	
Monitor	17 pulgadas

Tabla 46. Herramientas de Hardware para desarrollo

Para el funcionamiento del OA

Procesador	P4 2.8 Ghz
Memoria RAM	512 Mb mínimo
Tarjeta de Video	128 Mb
Parlantes	
Monitor	17 pulgadas
Software	Adobe Flash CS4

Tabla 47. Herramientas Hardware para funcionamiento

II.1.2.3.3. Fase III: PRODUCCIÓN

II.1.2.3.3.1. Herramienta de Autor eXelearning

En ExeLearning se trabaja a partir de elementos llamados dispositivos instruccionales o iDevices. Los iDevices incluyen varios tipos de formas pedagógicas tales como:

- Elementos de presentación de los contenidos
 - Objetivos
 - Preconocimiento
- Adjuntar otros elementos multimedia

- Galería de imágenes
- Imagen ampliada
- Applet de Java
- Agregar elementos externos
 - Artículo de Wikipedia
 - RSS
- Actividades
 - Actividad de lectura
 - Estudio de caso
 - Reflexión
- Preguntas y juegos
 - Actividad de espacios en blanco
 - Pregunta elección múltiple
 - Pregunta verdadero falso
 - Examen SCORM

La mayor parte de las actividades que se construyen son abiertas, enfocadas a respuestas de comprensión por parte de los estudiantes, seguidas generalmente de retroalimentación determinada previamente por los docentes.

Algunas actividades están diseñadas para dar respuestas cerradas, a la manera de selección múltiple, falsa o verdadera y de completar palabras faltantes en textos. Permite agregar además expresiones matemáticas, enlaces externos y archivos adjuntos.

Recursos	Formatos
Imágenes	jpg, gif, png
Audio	rm, mp3
Video	mov, wmv, swf y flv
Otros	ppt, pdf, doc, xls

Tabla 48: Formatos para exelearning

Los recursos creados en eXeLearning pueden exportarse en formatos:

- Exporta a SCORM
- Exporta a formato WEB.
- Inserta Gdocs, Jclics, Videos etc...

Exelearning funciona sobre Linux, Windows o Mac OX.

El proceso de trabajo de exelearning está dividido en tres partes:

- **Ventana de contorno:** representa la estructura del contenido.
- **Ventana Autoría:** propone en orden los contenidos.
- **Ventana de los iDevices:** indica los elementos didácticos disponibles

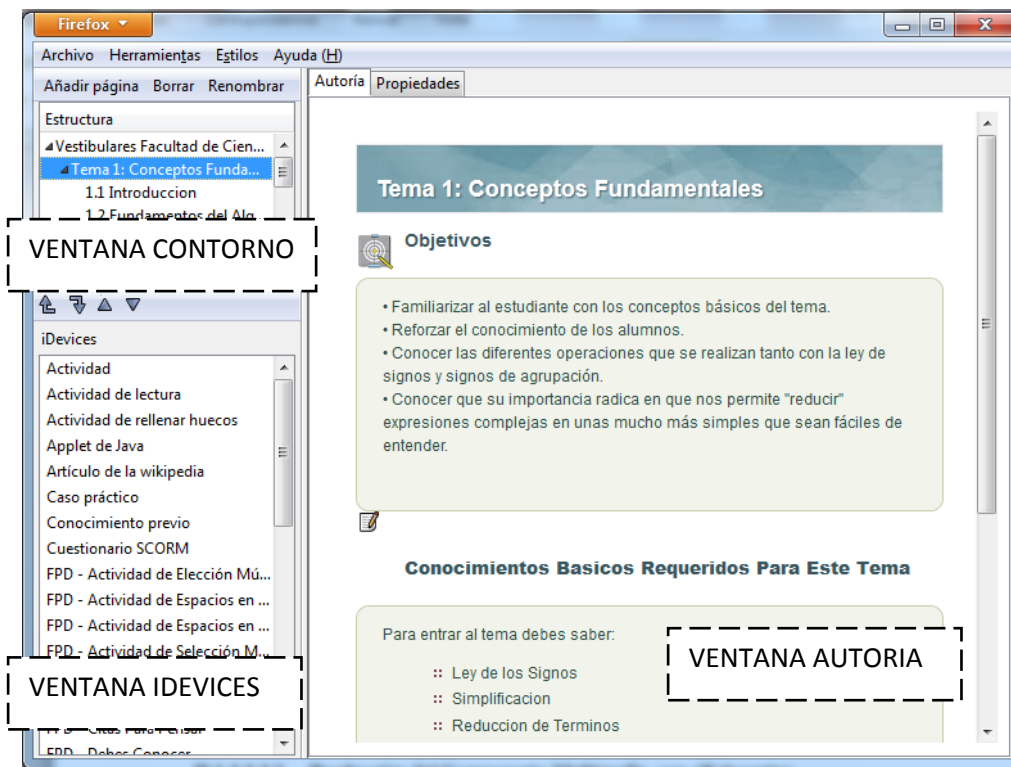


Figura 69. Entono de Trabajo de eXelearning

II.1.2.3.3.2. Producción del Componente Multimedia con eXelearning

La Herramienta autor que se utilizó para desarrollar el objeto de aprendizaje fué Exelearning, es una herramienta de código abierto y gratuita, cuenta con un web site (<http://Exelearning.net>) donde cuenta con información acerca de esta herramienta y foros donde se puede comunicar directamente con los desarrolladores.

La pantalla de presentación se trabajó con el idevice Texto Libre, la animación se agregó como flash (swf) y se dieron las dimensiones de 700 x 500

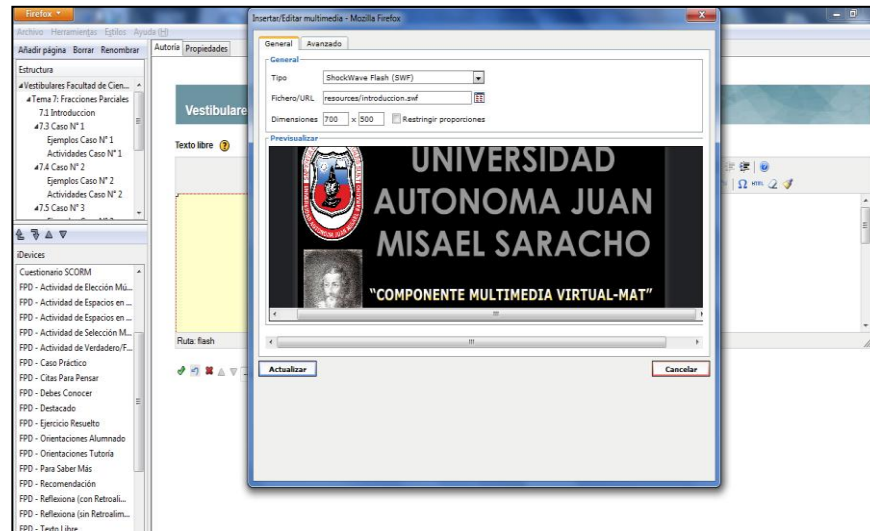


Figura 70. Entorno trabajo adicionando flash

Los ejercicios propuestos se trabajaron con el idevice Caso Práctico, en retroalimentación se agregó las respuestas de cada ejercicio propuesto

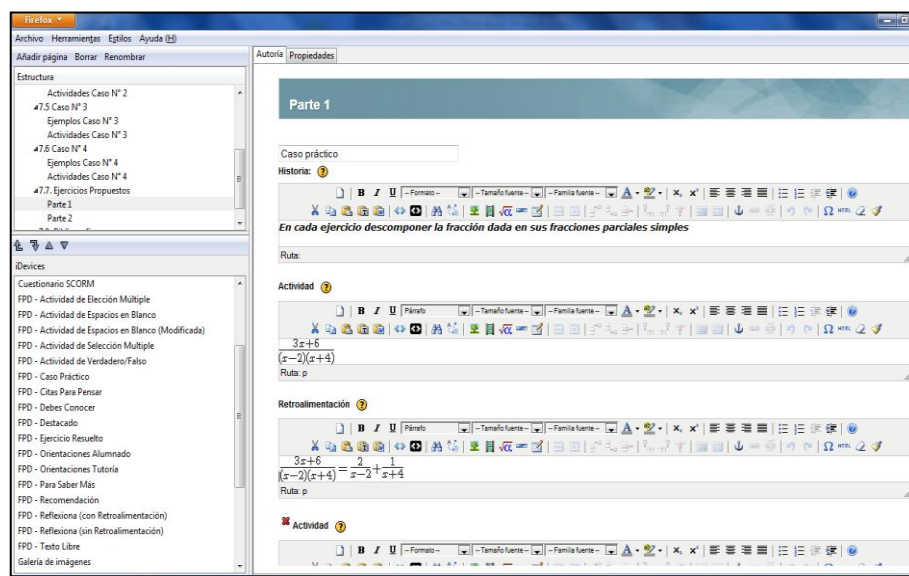


Figura 71. Entorno trabajo ejercicios propuestos

Para agregar una actividad JClic a eXelearning y que pueda funcionar correctamente se trabajó con el idevice Applet de Java, Exelearning cuenta con 10 librerías java que hacen funcionar correctamente las actividades jclic

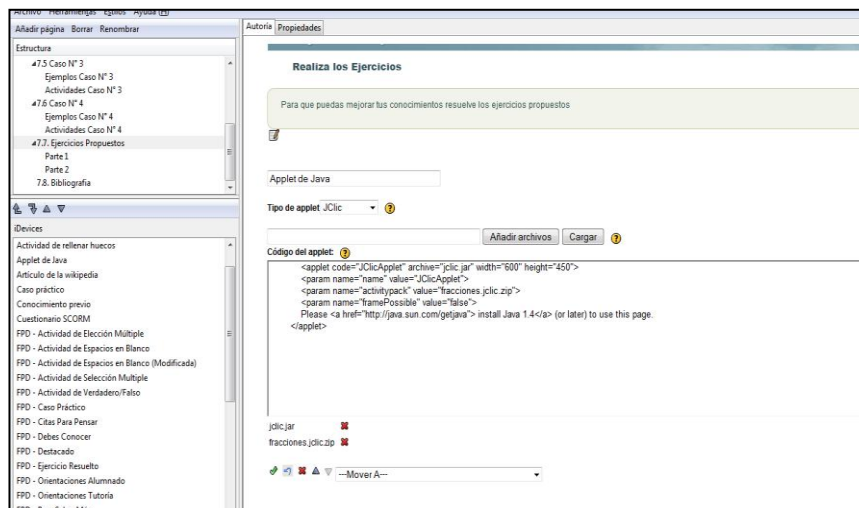


Figura 72. Entorno trabajo actividades JClic

Para la motivación con la que cuenta el tema de Conceptos fundamentales se trabajó con el idevice Pregunta Verdadero-Falso

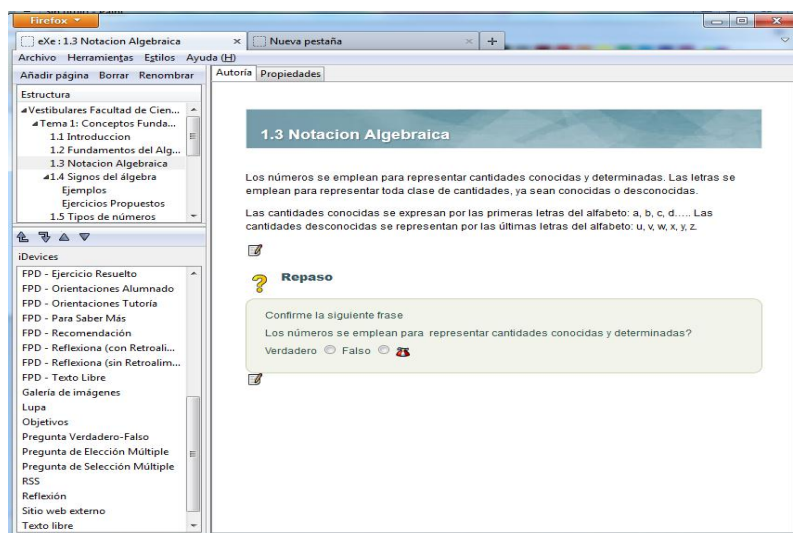


Figura 73. Entorno trabajo pregunta verdadero-falso

Para algunas actividades se trabajó con el idevice Actividad de rellenar huecos

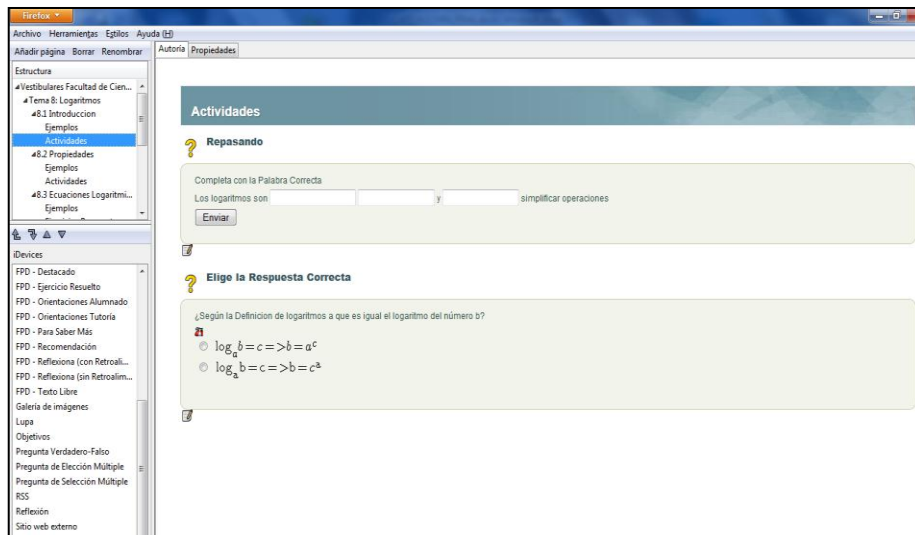


Figura 74. Entorno trabajo actividades rellenar huecos

Los ejercicios resueltos se trabajaron con el idevice Ejercicio Resuelto

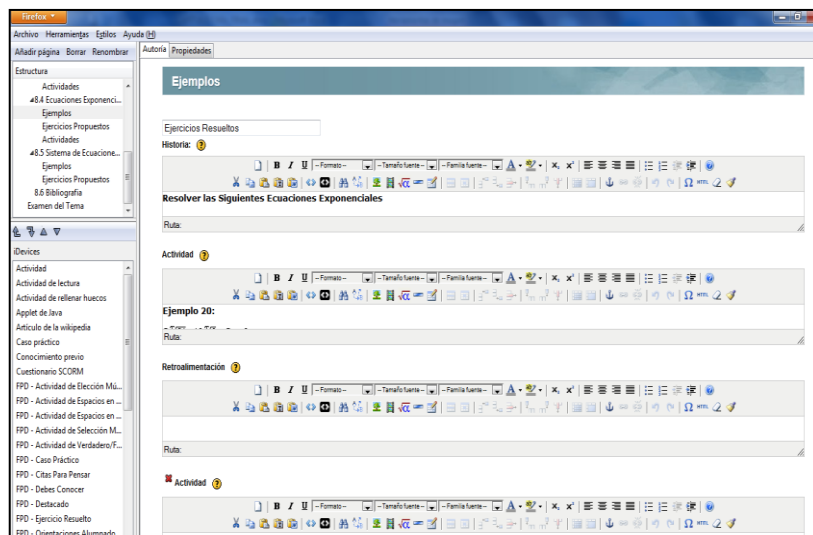


Figura 75. Entorno trabajo ejercicios resueltos

Para que los videos que se encuentran en youtube se enlacen dentro de Exelearning se trabajó con el idevice Texto libre, poniendo el código de referencia de los videos de youtube dentro del html de este idevice

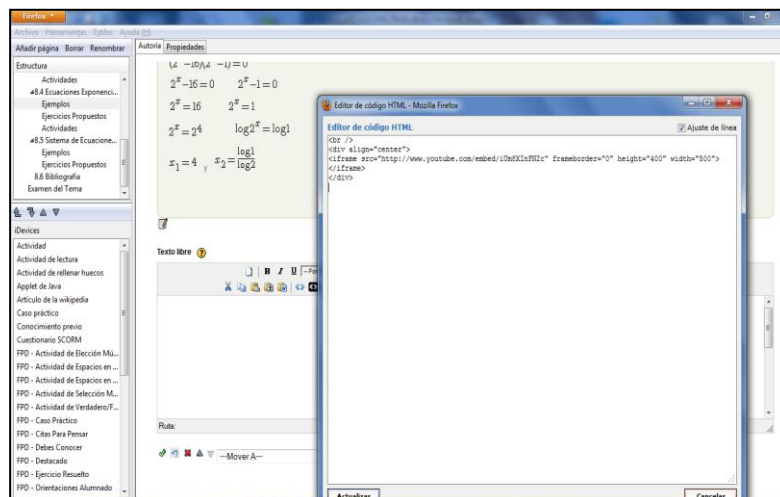


Figura 76. Entorno trabajo videos

El examen que se encuentra dentro del objeto de aprendizaje se trabajó con el idevice Cuestionario Scorm, ya que eXelearning permite exportar en formato Scorm esto permite que este cuestionario se conecte con la base de datos de Moodle.

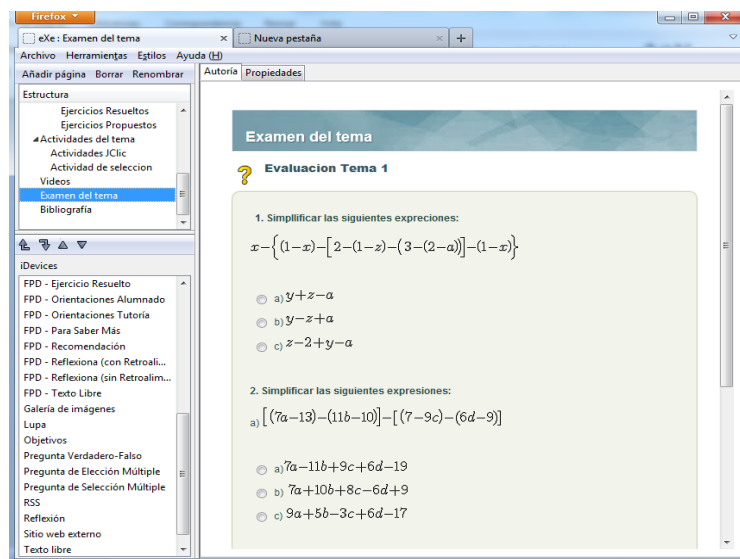


Figura 77. Entorno trabajo cuestionario Scorm

Todas las funciones matemáticas se trabajaron con el idecive Texto libre, haciendo uso de la opción Latex a Math. Las funciones matemáticas se trabajaron primero en mathype, después se procedió a copiar a Exelearning en formato Moodle: Tex filter para que se guarde en código latex.

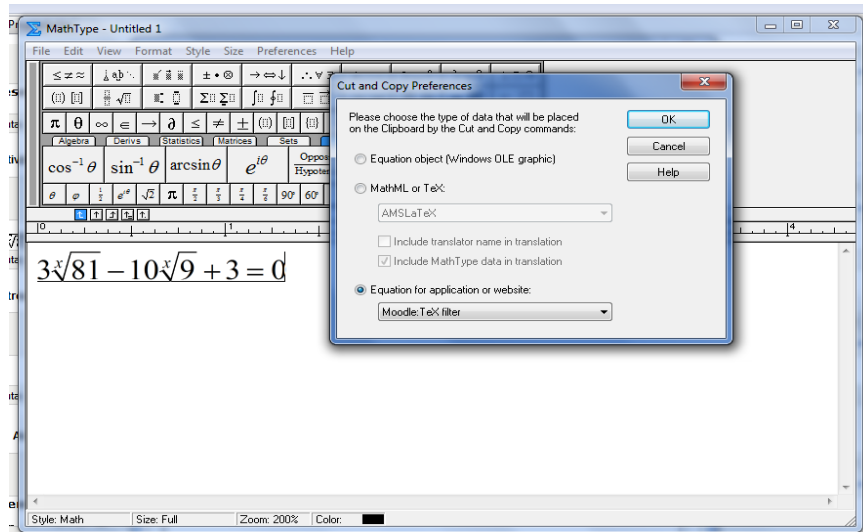


Figura 78. Entorno trabajo mathype

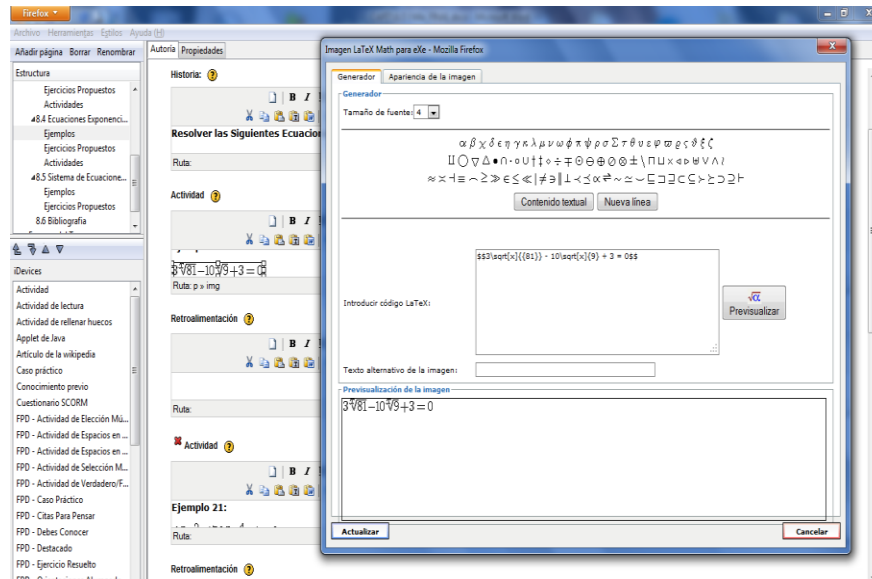


Figura 79. Entorno trabajo código latex en exelearning

II.1.2.3.4. FASE IV: PRUEBAS

En esta fase se determinará la calidad del software multimedia haciendo las pruebas con los usuarios del Componente Multimedia es decir al docente que dicta la asignatura en el curso pre-universitario de la FCYT y una muestra de 27 estudiantes que cursarán el pre-universitario.

El cuestionario fue elaborado de acuerdo al tipo de pruebas que se deben aplicar al Componente Multimedia, según dice la metodología de guiones y según la metodología PACIE para adaptarla a Moodle.

A continuación una vista previa del contenido del cuestionario:

II.1.2.3.4.1. Cuestionario para la evaluación del Componente Multimedia utilizando Pruebas de Interfaz, Funcionales, Usabilidad y Fiabilidad

A. DATOS GENERALES					
Evaluador		Fecha	16	11	2012
Nombre del Proyecto:	Proceso de enseñanza aprendizaje virtual de la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) correspondiente al curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología” VIRTUAL-MAT.	Versión	1.0		
Autor:	Melina Chavarria Escobar				
Carrera:	Ingeniería Informática				
Materia:	Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas)				
Nivel:	Curso Pre-Universitario				

Hardware necesario:	Lector de CD, Parlantes, Procesador 2.8 Ghz	Memoria	512 Mb
Tipo de Aplicación:	E-Learning-Aprendizaje Virtual Pedagogía Virtual		
Otros requerimientos (Impresoras, etc.)			
B. CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
El Componente:			
EV1. ¿Se ajusta a sus requerimientos?	Si ()	No ()	
EV2. ¿Tiene un tema definido?	Si ()	No ()	
EV3. ¿Concuerda con mi pedagogía de educación?	Si ()	No ()	
EV4. ¿Se puede adaptar a diferentes Usuarios?	Si ()	No ()	
EV5. ¿Desarrolla habilidades sociales?	Si ()	No ()	
Es apropiado para:			
	Uso individual	()	
	Pequeños grupos	()	
	Grupos grandes	()	
	Toda la clase	()	
C. CRITERIOS FUNCIONALES			
Utilidad del programa:			
FUN1. ¿El Componente se Navega con Facilidad?	Si ()	No ()	
FUN2. ¿Se corrigen con facilidad los datos erróneos introducidos?	Si ()	No ()	
FUN3. . ¿El usuario puede usar el programa por su cuenta?	Si ()	No ()	
FUN4. ¿Es relevante o útil para el/las áreas curriculares en la FCYT?	Si ()	No ()	
FUN5. ¿Motiva al alumno y lo pone en situación de aprendizaje activo?	Si ()	No ()	
FUN6. ¿Representa un uso innovador y creativo del ordenador?	Si ()	No ()	
FUN7. ¿Su uso contribuye a la adquisición de habilidades de auto aprendizaje?	Si ()	No ()	
FUN8. ¿Son claras las instrucciones?	Si ()	No ()	

FUN9. ¿Puede el usuario consultar sus instrucciones?	Si ()	No ()
FUN10. ¿El programa facilita la obtención de los objetivos que se pretenden?	Si ()	No ()
El nivel de dificultad es: (Seleccione una alternativa)		
	Alto	()
	Medio	()
	Bajo	()
	Muy bajo	()
D. CRITERIO DE USABILIDAD		
¿El sistema es fácil de usar?		
USA1. ¿Se lee con facilidad la pantalla?	Si ()	No ()
USA 2. ¿Indica con claridad los datos que introduce el usuario?	Si ()	No ()
USA 3. ¿La navegación del Componente es amigable?	Si ()	No ()
USA 4. ¿El Componente ayuda al usuario cuando este lo solicita?	Si ()	No ()
USA 5. ¿Es fácil de usar sin conocimientos previos?	Si ()	No ()
USA 6. ¿El lenguaje es adecuado y comprensible para los usuarios?	Si ()	No ()
E. CRITERIO DE FIABILIDAD		
FIA1. ¿El Componente no tiene errores durante su ejecución?	Si ()	No ()
FIA2. ¿El Componente no detecta pequeños problemas, como falta de periféricos (Mouse, teclado, impresora, etc.), y avisa al usuario?	Si ()	No ()

F. CRITERIO EDUCATIVO/PEDAGÓGICO		
¿El sistema es fácil de usar?		
PED1. ¿Motiva al usuario?	Si ()	No ()
PED 2. ¿Corresponde con los objetivos curriculares?	Si ()	No ()
PED 3. ¿Su extensión, estructura y profundidad, son adecuadas para los estudiantes a los cuales va destinado?	Si ()	No ()

La presentación de los contenidos es: (Selección múltiple)			
Lógica () Profunda () Concisa() Practica () Clara ()			
PED4. ¿Los conocimientos pueden ser aplicados a otras situaciones?		Si ()	No ()
PED 5. ¿Las evaluaciones propuestas son adecuadas?		Si ()	No ()
PED 6. ¿Es adecuada la utilización de texto, imágenes y animación?		Si ()	No ()
Que actitudes provoca el Componente en el alumno: (Seleccione una alternativa)			
Competitividad () Cooperación () Dependencia ()			
El papel del docente es: (Seleccione una alternativa)			
Guía-mediador() Consultor () Observador ()			
G. ASPECTOS TÉCNICOS			
TEC1. ¿El Componente propone actividades interesantes?		Si ()	No ()
El Componente usa: (Selección múltiple)			
	Imagen	Si ()	No ()
	Sonido	Si ()	No ()
	Color	Si ()	No ()
	Texto	Si ()	No ()
TEC2. ¿Se observa calidad técnica y estética en las imágenes, animación, color, etc.?		Si ()	No ()
TEC3. ¿Los textos se leen bien y están bien definidos en las pantallas?		Si ()	No ()
TEC4. ¿Hay similitud en el tratamiento de las pantallas?		Si ()	No ()
Manifieste sus impresiones sobre el Componente, incluyendo los comentarios que crea convenientes: 			
Datos Personales:			

Nombre de Usuario: Carrera: Curso:

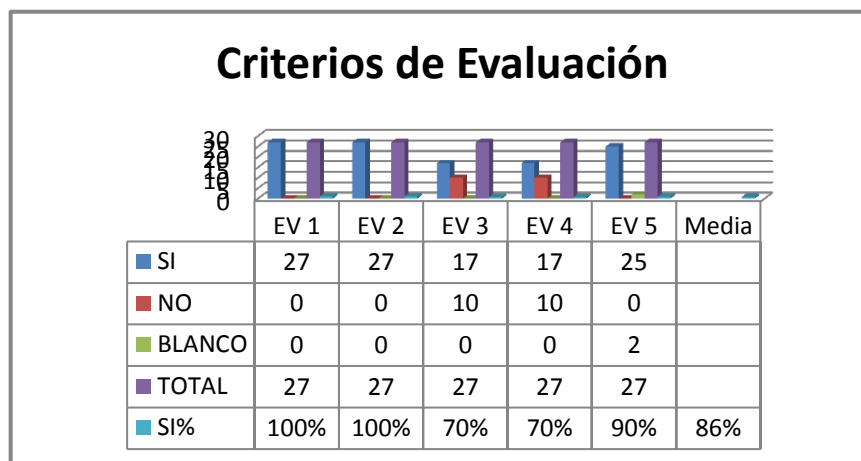
Tabla 49: Cuestionario para la Evaluación del Componente

A continuación se detalla los resultados a la encuesta realizada a los 27 Bachilleres entrevistados de los diferentes colegios en los que se realizó la capacitación.

Pregunta	SI	NO	BLANCO	TOTAL	SI%
EV 1	27	0	0	27	100%
EV 2	27	0	0	27	100%
EV 3	17	10	0	27	70%
EV 4	17	10	0	27	70%
EV 5	25	0	2	27	90%
Media					86%

Tabla 50: Criterios de Evaluacion.

Criterios de Evaluación



Resultado: De los 27 entrevistados se pudo saber que el 86% de los estudiantes, dicen que el Componente se ajusta a sus requerimientos, el Tema que está definido concuerdan con la pedagogía utilizada y que el Componente puede adaptarse a cualquier tipo de usuario.

✓ El Componente es apropiado para:

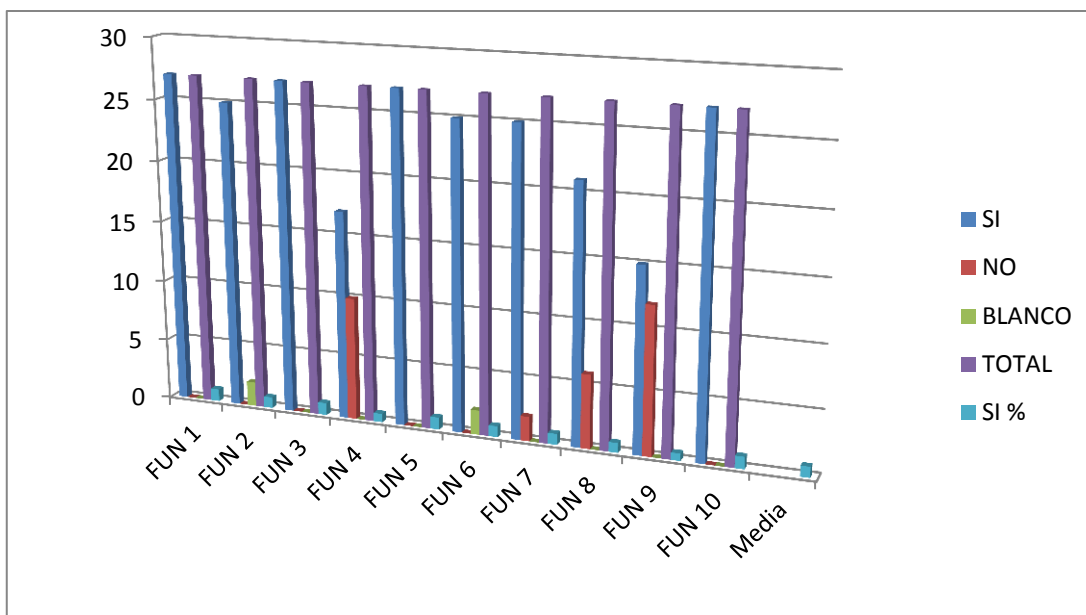
	Total
Uso individual	100 %
Pequeños grupos	80 %
Grupos grandes	10 %
Toda la clase	100 %

Tabla 51: Componente aprobado en diferentes aspectos.

Criterios Funcionales

Pregunta	SI	NO	BLANCO	TOTAL	SI %
FUN 1	27	0	0	27	100 %
FUN 2	25	0	2	27	90 %
FUN 3	27	0	0	27	100 %
FUN 4	17	10	0	27	70 %
FUN 5	27	0	0	27	100 %
FUN 6	25	0	2	27	90 %
FUN 7	25	2	0	27	90 %
FUN 8	21	6	0	27	80 %
FUN 9	15	12	0	27	60 %
FUN 10	27	0	0	27	100%
Media					88 %

Tabla 52: Criterios Funcionales.

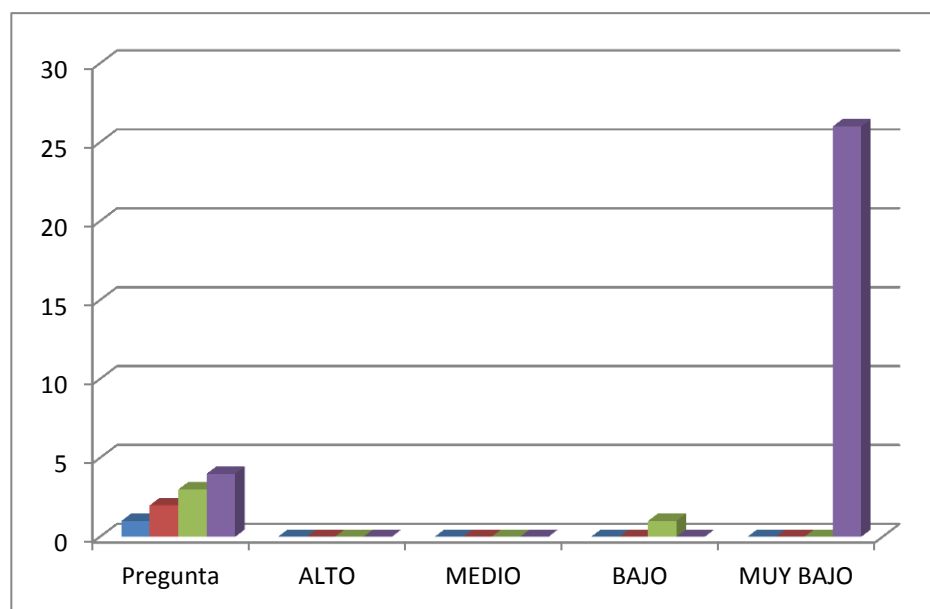


Resultado: De los 27 entrevistados se pudo saber que el 88% de los estudiantes, dicen que el Componente arranca con facilidad, que lo pueden utilizar por su cuenta, los motiva ya que es creativo, se adquieren habilidades de auto-aprendizaje y se logra conseguir los objetivos planteados en cuanto al docente dice que se pueden corregir los errores con facilidad.

✓ **El nivel de dificultad del Componente es:**

Pregunta	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	1	0
4	0	0	0	26

Tabla53: Nivel de dificultad del Componente.

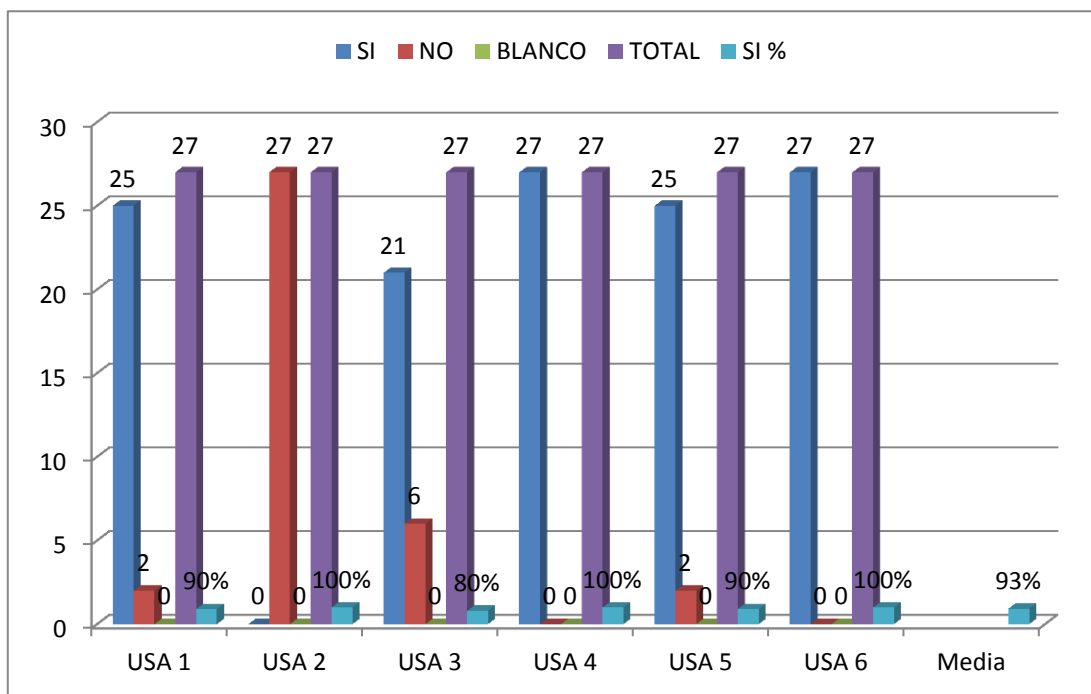


Resultado: De los 27 entrevistados 26 de ellos dijeron que era Muy bajo el nivel de dificultad del manejo del Componente y solo 1 dijo que era bajo, con lo cual llegamos a la conclusión de que el Componente satisface las expectativas de manejo del usuario final.

D. Criterios de Usabilidad

Pregunta	SI	NO	BLANCO	TOTAL	SI %
USA 1	25	2	0	27	90 %
USA 2	0	27	0	27	100 %
USA 3	21	6	0	27	80 %
USA 4	27	0	0	27	100 %
USA 5	25	2	0	27	90 %
USA 6	27	0	0	27	100 %
Media					93.33 %

Tabla 54: Criterios de Usabilidad.

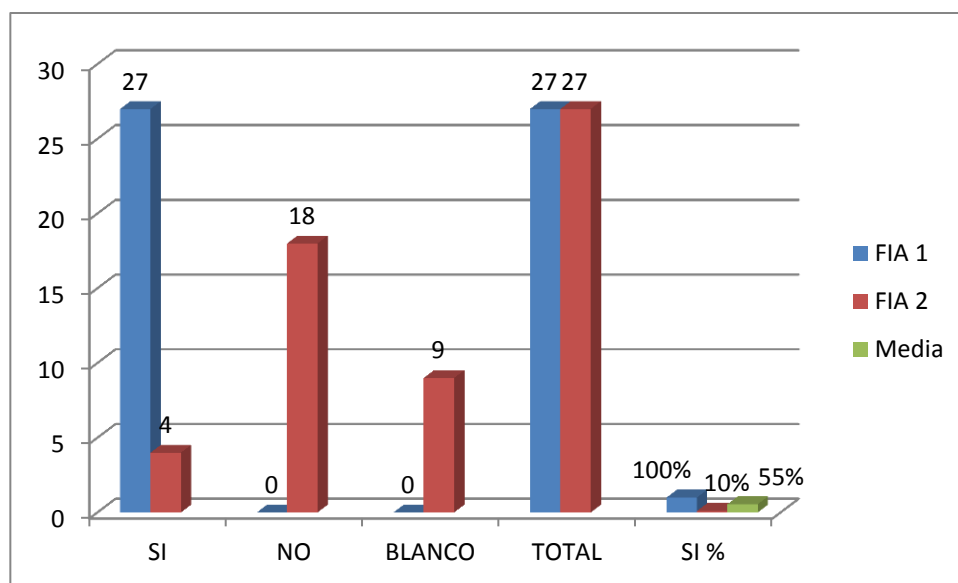


Resultado: De los 27 entrevistados se pudo saber que el 93 % de los estudiantes, dicen que se lee con facilidad el contenido de la pantalla, el Componente contiene ayuda para que sea más sencillo de entender, es muy fácil de manejar sin conocimientos previos y el lenguaje es comprensible.

E. Criterios de Fiabilidad

Pregunta	SI	NO	BLANCO	TOTAL	SI %
FIA 1	27	0	0	27	100 %
FIA 2	4	18	9	27	10 %
Media					55 %

Tabla 55: Criterios de Fiabilidad.



Resultado: De los 27 entrevistados se pudo saber que el 55 % de los estudiantes, dicen que el Componente no tiene errores durante su ejecución, y un 10 % dice que no contempla pequeños problemas como la falta de algún periférico.

F. Criterios Educativos/Pedagógicos

Pregunta	SI	NO	BLANCO	TOTAL	SI %
PED 1	27	0	0	27	100 %
PED 2	10	10	7	27	100 %
PED 3	19	8	0	27	90 %
PED 4	27	0	0	27	100 %
PED 5	21	6	0	27	80 %
PED 6	27	0	0	27	100 %
Media					83.33 %

Tabla 56: Criterios Educativos/Pedagógicos.

✓ La presentación de los contenidos en el Componente es:

LÓGICA	PROFUNDA	CONCISA	PRÁCTICA	CLARA
7	6	9	7	10

✓ Que actitudes provoca el Componente en el estudiante:

COMPETITIVIDAD	COOPERACIÓN	DEPENDENCIA
8	5	5

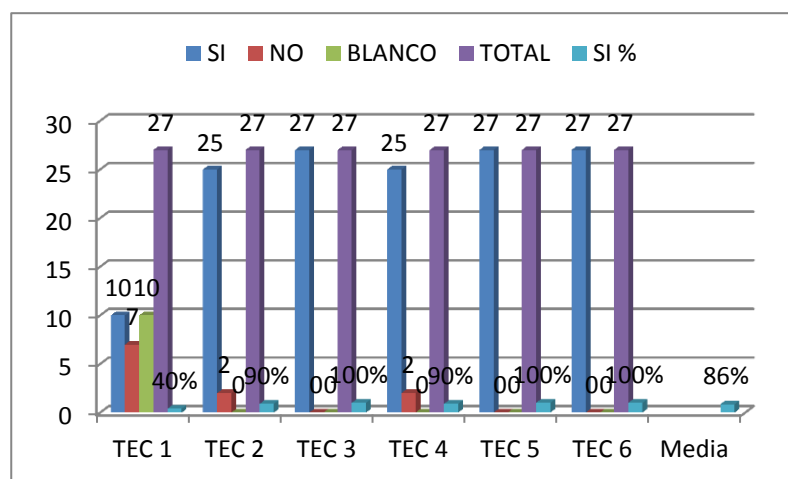
✓ El papel del Docente es:

GUIA-MEDIADOR	CONSULTOR	OBSERVADOR
8	2	4

G. Aspectos Técnicos

Pregunta	SI	NO	BLANCO	TOTAL	SI %
TEC 1	10	7	10	27	40 %
TEC 2	25	2	0	27	90 %
TEC 3	27	0	0	27	100 %
TEC 4	25	2	0	27	90 %
TEC 5	27	0	0	27	100 %
TEC 6	27	0	0	27	100 %
Media					86.66 %

Tabla 57: Aspectos Técnicos.



Resultado: De los 27 entrevistados se pudo saber que el 86 % de los estudiantes, dicen que se observa una buena calidad técnica y estética en las imágenes, animación, color, los textos se leen bien, hay similitud en el tratamiento de la pantalla y existe una opción con la que se puede abandonar voluntariamente el Componente

Conclusión del Modelo Mosca

El modelo MOSCA, una categoría es satisfecha si el número de características supera un porcentaje al 75 %.

Software Educativo	Funcionalidad FUN	Usabilidad USA	Fiabilidad FIA	Educativo Pedagógico PED	Técnicos TEC	C. Evaluación EV	NIVEL DE CALIDAD
Porcentajes	88 % Satisfecha	93.33 % Satisfecha	55 % Buena	83.33 % Satisfecha	86.66 % Satisfecha	86 % Satisfecha	82.02 % Avanzada

Tabla 58: Conclusión del modelo Mosca.

Por lo tanto la calidad del software es avanzada. Teniendo en cuenta que las evaluaciones realizadas al Componente por los estudiantes Bachilleres son de 27 en total incluyendo a los docentes y estudiantes, a los cuales va dirigido el Componente, podemos decir que el objetivo es cubierto satisfactoriamente con un 82.02 %.

II.1.2.3.5. Medios de Verificación Componente 1

II.2. COMPONENTE 2: Componente Multimedia adaptado a la Plataforma Virtual Moodle

II.2.1. Marco Teórico

II.2.1.1. Plataformas educativas

II.2.1.1.1. Plataforma E-learning

II.2.1.1.1.1. Introducción

El proceso de aprendizaje no es ajeno a los cambios tecnológicos, así pues el aprendizaje a través de las TIC (llamado en adelante *e-learning*) es el último paso de la evolución de la educación a distancia.

El **e-learning** proporciona la oportunidad de crear ambientes de aprendizaje centrados en los estudiantes. Estos escenarios se caracterizan además por ser interactivos, eficientes, fácilmente accesibles y distribuidos.

II.2.1.1.1.2. ¿Qué es la plataforma E-learning?

La plataforma de e-learning, campus virtual o Learning Management System (LMS) es un espacio virtual de aprendizaje orientado a facilitar la experiencia de capacitación a distancia, tanto para empresas como para instituciones educativas.

Este sistema permite la creación de "aulas virtuales"; en ellas se produce la interacción entre tutores y estudiantes, y entre los mismos estudiantes; como también la realización de evaluaciones, el intercambio de archivos, la participación en foros, chats, y una amplia gama de herramientas adicionales.

II.2.1.1.1.3. Características de E-learning

Hay cuatro características básicas, e imprescindibles, que cualquier plataforma de *e-learning* debería tener:

- 1) Interactividad:** conseguir que la persona que está usando la plataforma tenga conciencia de que es el protagonista de su formación.
- 2) Flexibilidad:** conjunto de funcionalidades que permiten que el sistema de e-learning tenga una adaptación fácil en la organización donde se quiere implantar. Esta adaptación se puede dividir en los siguientes puntos:

- Capacidad de adaptación a la estructura de la institución.
- Capacidad de adaptación a los planes de estudio de la institución donde se quiere implantar el sistema.
- Capacidad de adaptación a los contenidos y estilos pedagógicos de la organización.

3) Escalabilidad: capacidad de la plataforma de e-learning de funcionar igualmente con un número pequeño o grande de usuarios.

4) Estandarización: hablar de plataformas estándares es hablar de la capacidad de utilizar cursos realizados por terceros; de esta forma, los cursos están disponibles para la organización que los ha creado y para otras que cumplen con el estándar. También se garantiza la durabilidad de los cursos evitando que estos queden obsoletos y por último se puede realizar el seguimiento del comportamiento de los estudiantes dentro del curso.

II.2.1.1.1.4. Elementos de E-Learning

A continuación se describen los principales elementos del e-learning:

Learning Management System o LMS

Es el núcleo alrededor del cual giran los demás elementos. Básicamente se trata de un software para servidores de Internet/Intranet que se ocupa de:

- Gestionar los usuarios: inscripción, control de sus aprendizajes e historial, generación de informes, etc.
- Gestionar y lanzar los cursos, realizando un registro de la actividad del usuario: tanto los resultados de los test y evaluaciones que realice, como de los tiempos y accesos al material formativo.
- Gestionar los servicios de comunicación que son el apoyo al material online, foros de discusión, charlas, videoconferencia; programarlos y ofrecerlos conforme sean necesarios.

Courseware o Contenidos

Los contenidos para e-learning pueden estar en diversos formatos, en función de su adecuación a la materia tratada. El más habitual es el WBT (Web Based Training), cursos online con elementos multimedia e interactivos que permiten que el usuario avance por el contenido evaluando lo que aprende.

Sistemas de comunicación sincrónica y asincrónica

Un sistema sincrónico es aquel que ofrece comunicación en tiempo real entre los estudiantes o con los tutores. Por ejemplo, las charlas o la videoconferencia.

II.2.1.1.1.5. Sobre la Estandarización

En el mercado existen tanto LMS como Courseware de muchos fabricantes distintos. Por ello se hace necesaria una normativa que compatibilice los distintos sistemas y cursos a fin de lograr dos objetivos:

- Que un curso de cualquier fabricante pueda ser cargado en cualquier LMS de otro fabricante.
- Que los resultados de la actividad de los usuarios en el curso puedan ser registrados por el LMS.

Sobre el Contenido o Curso:

- Estructuras de los contenidos, empaquetamiento de contenidos, seguimiento de los resultados.

Sobre el Alumno:

- Almacenamiento e intercambio de información del alumno, competencias (habilidades) del alumno, privacidad y seguridad.

Sobre la interoperabilidad:

Integración de componentes del LMS, interoperabilidad entre múltiples LMS.

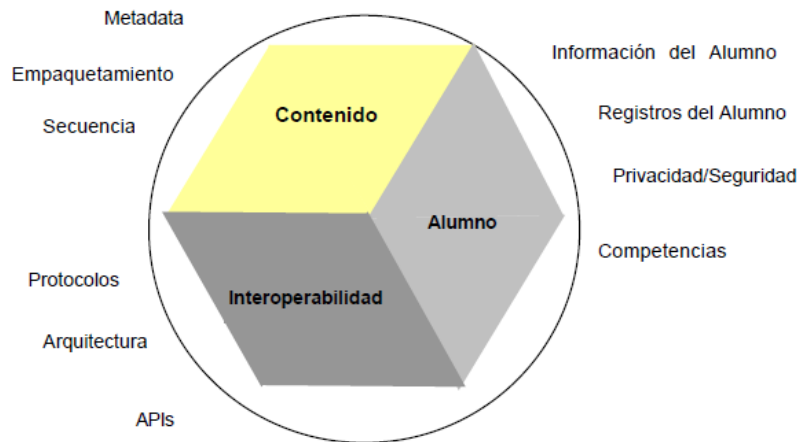


Figura 80: Interoperabilidad entre múltiples LMS.

Básicamente, lo que se persigue con la aplicación de un estándar para el e-learning es lo siguiente:

- **Durabilidad:** Que la tecnología desarrollada con el estándar evite la obsolescencia de los cursos.
- **Interoperabilidad:** Que se pueda intercambiar información a través de una amplia variedad de LMS.
- **Accesibilidad:** Que se permita un seguimiento del comportamiento de los alumnos.
- **Reusabilidad:** Que los distintos cursos y objetos de aprendizaje puedan ser reutilizados con diferentes herramientas y en distintas plataformas.

Estrictamente hablando, no existe un estándar e-learning disponible hoy en día. Lo que existe es una serie de grupos y organizaciones que desarrollan especificaciones (protocolos).

Hasta la fecha, ninguna de estas especificaciones ha sido formalmente adoptada como estándar en la industria del e-learning. Estas especificaciones no dejan de ser recomendaciones, que por el momento la industria trata de seguir.

II.2.1.1.1.6. Beneficios

Los beneficios de utilizar una plataforma e-learning son:

- Brinda capacitación flexible y económica.
- Combina el poder de Internet con el de las herramientas tecnológicas.
- Anula las distancias geográficas y temporales.
- Permite utilizar la plataforma con mínimos conocimientos.
- Posibilita un aprendizaje constante y nutrido a través de la interacción entre tutores y alumnos.

II.2.1.1.1.7. SCORM¹⁴

¿Qué son los paquetes SCORM?

SCORM son las iniciales de Sharable Content Object Reference Model, o Modelo de Referencia de Objetos de Contenido Compartibles. Básicamente se trata de un conjunto de normas que definen las características técnicas con las que se deben desarrollar los objetos didácticos para poder ser exportados e importados entre diferentes plataformas e-learning. Obviamente, las plataformas deben cumplir este estándar, lo que cada día es más frecuente.

SCORM Es un estándar de paquetes de objetos de aprendizaje reutilizables.

¿Y qué son objetos de aprendizaje? Son pequeñas unidades de aprendizaje en un soporte digital como por ejemplo páginas web, animaciones de Flash, multimedia, applets de Java, etc. Y un paquete no es otra cosa que una serie de objetos de aprendizaje juntos.

SCORM es probablemente el estándar más popular en la actualidad. Está definido por ADL, y, al contrario que otros estándares, no se trata de una especificación que compita con las ya existentes, sino que se basa en algunas de ellas (incluso ADL participa en IMS).

La primera diferencia que introduce SCORM con respecto a otros estándares es la clasificación de los distintos objetos de aprendizaje (o componentes de un recurso didáctico) en **asset** y **SCO**, algo así como contenidos y actividades evaluables. Es decir, los contenidos (assets) tienen como finalidad presentar información, o se trata de actividades no evaluables. Por el contrario, las actividades evaluables (SCOes) tienen la capacidad de recoger el grado de realización de la actividad en concreto y, lo que es más importante, **son capaces de comunicar a un LMS si la actividad se ha realizado de forma correcta o no.**

II.2.1.1.1.7.1. SCORM, EXELEARNING Y MOODLE¹⁵

Moodle está preparado para importar paquetes SCORM, pero hoy por hoy no podemos exportar los cursos Moodle en este formato.

Existen numerosas suites para la creación de contenidos didácticos, las llamadas **herramientas de autor**; normalmente se trata de paquetes de software propietario sujetas a licencia; las hay más o menos complejas en su utilización, desde las que requieren amplios conocimientos de programación hasta las que trabajan bajo entornos WYSIWIG que no requieren este tipo de conocimiento.

Aunque pocas, también disponemos de algunas herramientas que pertenecen a la categoría de código abierto; una de ellas es: **exeLearning**. Se trata de una aplicación multiplataforma, es decir, podemos instalarla tanto en plataforma Linux como en Windows y Mac.

Por lo que respecta a eXe Learning, es capaz de exportar directamente sus contenidos en forma de paquete SCORM 1.2, mediante la opción "Archivo->Exportar->SCORM 1.2".

Quizás el aspecto más relevante de los paquetes SCORM 1.2 creados por eXe Learning sea la capacidad SCO. Así, el iDevice **Examen SCORM** es el único

iDevice capaz de comunicar sus resultados a la Base de Datos de Moodle. Las otras actividades interactivas (espacios en blanco, elección múltiple, selección múltiple, etc.) son capaces de indicar al usuario si las ha realizado correctamente o no, pero **no son capaces de comunicar al LMS si se han realizado correctamente**. Por otro lado, es necesario citar que, dado que SCORM 1.2 no contempla la secuenciación condicional, tampoco podemos utilizar esta característica directamente con eXe Learning.

En resumen

- Los paquetes SCORM son capaces de comunicarse con un LMS como Moodle.
- Dentro de los SCORM, se distingue entre recursos del tipo **asset** (contenido) y **SCO** (actividad evaluable).
- eXe Learning es capaz de generar paquetes 1.2, siendo el iDevice "examen SCORM" el único que se transforma en un SCO.
- La especificación SCORM incluye la secuenciación IMS CP o IMS SS (según versiones de SCORM), catalogación LOM (o variantes) y empaquetado en un archivo ZIP.

II.2.1.1.1.8. Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)¹⁶

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje son espacios digitales dinámicos donde gestionan procesos de aprendizaje a distancia.

Compuesto por una plataforma que integra las herramientas tecnológicas de información y comunicación (TICs), hardware y software, bajo lineamientos pedagógicos de enseñanza/aprendizaje.

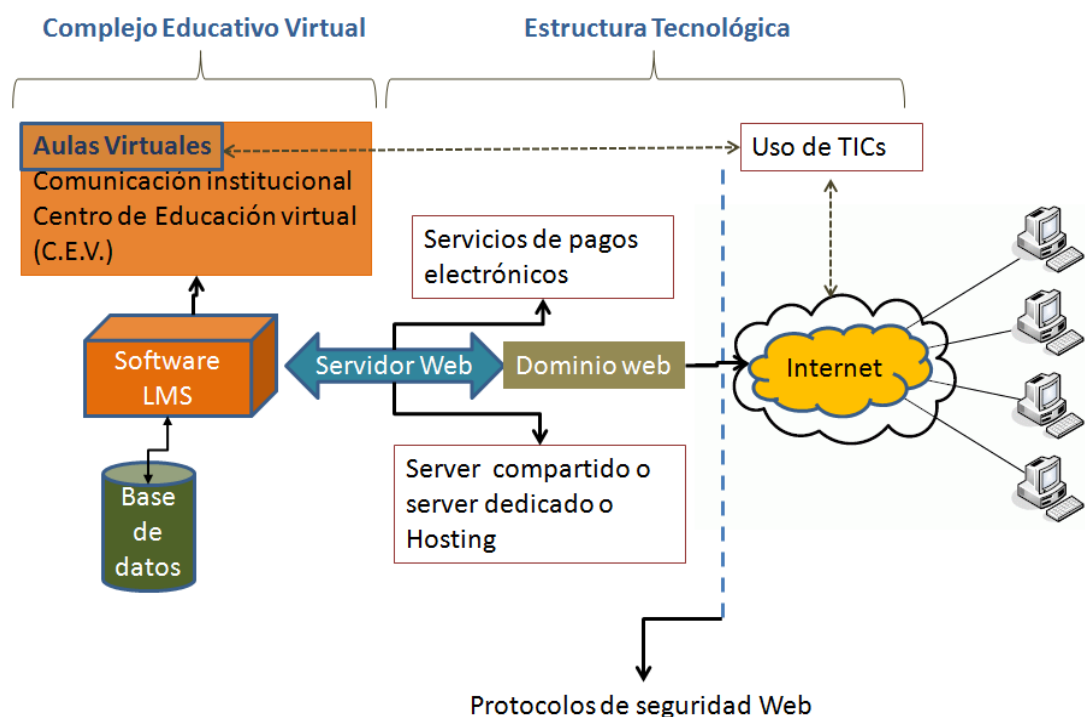


Figura 81. Entorno de un EVA

La creación de plataformas E-learning, el incremento de varios idiomas en la red, la facilidad de procesos tecnológicos, etc. creó un falso imaginario de reproducir lo real en lo virtual sin metodología alguna.

De la apropiada estructuración del EVA depende, en gran medida, el éxito de la labor educativa.

II.2.1.1.1.8.1. Descripción de Moodle

II.2.1.1.1.8.1.1. Historia

Moodle es un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conocen como LMS (Learning Management System).

La primera versión de la herramienta apareció el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones de forma regular. Hasta julio de 2008, la base de

usuarios registrados incluye más 21 millones, distribuidos en 46 000 sitios en todo el mundo y está traducido a más de 75 idiomas.

II.2.1.1.1.8.1.2. ¿Qué es Moodle?¹⁷

Técnicamente, **Moodle** es una aplicación que pertenece al grupo de los Gestores de Contenidos Educativos (**LMS**, Learning Management Systems), también conocidos como Entornos de Aprendizaje Virtuales (**VLE**, Virtual Learning Managements).

De una manera más coloquial, podemos decir que Moodle es una aplicación para crear y gestionar plataformas educativas, es decir, espacios donde un centro educativo, institución o empresa, gestiona recursos educativos proporcionados por unos docentes y organiza el acceso a esos recursos por los estudiantes, y además permite la comunicación entre todos los implicados (alumnado y profesorado).

II.2.1.1.1.8.1.3. Significado de Moodle y sus orígenes.

Moodle fue diseñado por Martin Dougiamas de Perth, Australia Occidental, quien basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía, que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor/a que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.

La palabra Moodle, en inglés, es un acrónimo para Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular, Orientado a Objetos (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), lo que resulta fundamentalmente útil para los desarrolladores y teóricos de la educación. También es un verbo anglosajón que describe el proceso ocioso de dar vueltas sobre algo, haciendo las cosas como se vienen a la mente...una actividad amena que muchas veces con llevan al proceso de comprensión y, finalmente, a la creatividad. Las dos acepciones se aplican a la manera en que se

desarrolló Moodle y a la manera en que un estudiante o docente podría aproximarse al estudio o enseñanza de un curso *on-line*.

II.2.1.1.1.8.1.4. Enfoque pedagógico

La filosofía planteada de Moodle incluye una aproximación constructiva y constructivista social de la educación, enfatizando que los estudiantes (y no sólo los profesores) pueden contribuir a la experiencia educativa en muchas formas.

Las características de Moodle reflejan esto en varios aspectos, como hacer posible que los estudiantes puedan comentar en entradas de bases de datos.

II.2.1.1.1.8.1.5. Recursos Moodle

Gestión de Contenido

Para gestionar los contenidos lo podemos usar para presentar al alumnado los apuntes de nuestro curso que podemos complementar con otros materiales como imágenes, gráficas o videos y también tendremos la oportunidad de entrar en otras páginas web relacionadas con el tema.

Comunicación

Para **comunicarnos** con nuestros alumnos, Moodle dispone de varias opciones siendo la más utilizada la de los foros, por medio de los cuales podemos gestionar la tutoría de manera individual o grupal, aspecto este fundamental con la implantación de los ECTS.

Evolución

Por último la **evaluación** de nuestros alumnos para la que disponemos de múltiples opciones en función de nuestro grado de implantación de las pedagogías más activas, de este modo podemos enviar tareas que estén en relación a las capacidades o competencias que tengan que acreditar los alumnos. También es factible preparar cuestionarios específicos por temas auto evaluables y con feed-back inmediato al alumno de sus resultados, lo que sería muy indicado para la eliminación parcial de bloques de *8 Iker Ros* materia.

II.2.1.1.8.1.6. Estructura de la Plataforma Moodle

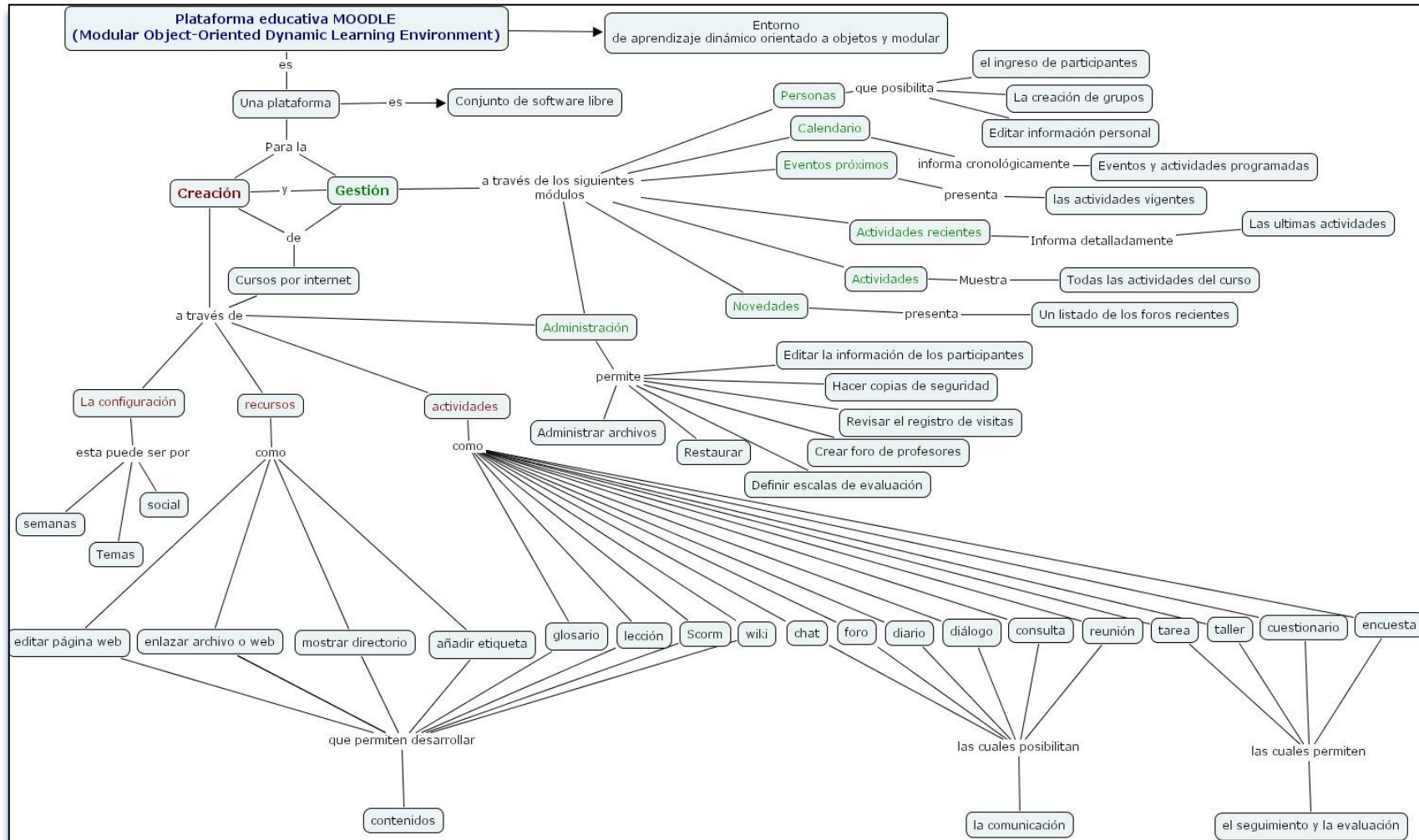


Figura 82: Estructura de la Plataforma Moodle.

II.2.1.1.8.1.7. Módulos principales en Moodle¹⁸

Módulo de Tareas

- Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.
- Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.
- Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
- Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
- El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).

Módulo de Consulta

Es como una votación. Puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante (por ejemplo, para pedir su consentimiento para algo).

- El profesor puede ver una tabla que presenta de forma intuitiva información sobre quién ha elegido qué.
- Se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.

Módulo Foro

Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.

- Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor.
- Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primeros.

- El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.
- El profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios).
- El profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.

Módulo Diario

Los diarios constituyen información privada entre el estudiante y el profesor.

- Cada entrada en el diario puede estar motivada por una pregunta abierta.
- La clase entera puede ser evaluada en una página con un único formulario, por cada entrada particular de diario.
- Los comentarios del profesor se adjuntan a la página de entrada del diario y se envía por correo la notificación.

Módulo Cuestionario

- Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios.
- Las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías pueden ser "publicadas" para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio.
- Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas.
- Los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles.
- El profesor puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios.
- Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos.
- Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes.
- Las preguntas pueden importarse desde archivos de texto externos.

- Las preguntas pueden tener diferentes métricas y tipos de captura.

Módulo Recurso

- Admite la presentación de un importante número de contenido digital, Word, Power point, Flash, vídeo, sonidos, etc.
- Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios web (de texto o [HTML](#)).
- Pueden enlazarse aplicaciones web para transferir datos.

Módulo Encuesta

- Se proporcionan encuestas ya preparadas (COLLES, ATTLS) y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea.
- Se pueden generar informes de las encuestas los cuales incluyen gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo Excel o como archivo de texto CSV.
- La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas sólo parcialmente.
- A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase.

II.2.1.1.1.8.1.8. Requerimientos De Moodle

Moodle está desarrollado principalmente en GNU/Linux usando Apache, MySQL y PHP (también conocida como plataforma LAMP), aunque es probado regularmente con PostgreSQL y en los sistemas operativos Windows XP, MacOS X y Netware 6.

Los requerimientos de Moodle son los siguientes:

- **Un servidor web.** La mayoría de los usuarios usan Apache, pero Moodle debe funcionar bien en cualquier servidor web que soporte PHP, como el IIS (Internet Information Server) de las plataformas Windows.
- Una instalación de PHP en funcionamiento (versión 4.3.0 o posterior). PHP 5 está soportado a partir de Moodle 1.4.

- **Una base de datos:** MySQL o PostgreSQL, MySQL 4.1.16 es la versión mínima para trabajar con Moodle 1.6.

La mayoría de los servicios de alojamiento web (hosting) soportan todo esto por defecto.

Requerimientos adicionales:

- **Librería GD** y librería FreeType 2 para poder construir los gráficos de los registros de Moodle.
- **mbstring** - es requerido para manipular cadenas de caracteres multi-byte (iconv también es recomendable para Moodle 1.6).
- La **extensión mysql** si va a utilizar la base de datos MySQL. En algunas distribuciones de Linux (principalmente RedHat) se trata de un paquete opcional.
- La **extensión pgsql** si va a utilizar una base de datos PostgreSQL.
- La **extensión zlib** es necesaria si va a utilizar las funcionalidades zip/unzip.
- Otras extensiones PHP podrían ser necesarias dependiendo de las funcionalidades opcionales de Moodle que vayan a ser utilizadas, especialmente las relacionadas con autenticación y matriculación (p. ej. la extensión LDAP).

II.2.1.1.1.8.1.9. Ventajas

Una de las características más atractivas de Moodle, que también aparece en otros gestores de contenido educativo, es la posibilidad de que los alumnos participen en la creación de glosarios, y en todas las lecciones se generan automáticamente enlaces a las palabras incluidas en estos.

Además las Universidades, podrán poner su Moodle local y así poder crear sus plataformas para cursos específicos en la misma universidad y dando la dirección respecto a Moodle, se moverá en su mismo idioma y podrán abrirse los cursos a los alumnos que se encuentren en cualquier parte del planeta: <http://moodle.org/>

II.2.1.1.8.1.10. Desventajas

Existen también desventajas relacionadas con el soporte técnico. Al ser una plataforma de tecnología abierta y por lo tanto gratuita, no se incluyen servicios gratuitos de soporte por lo que los costos de consultoría y soporte técnico están sujetos a firmas y entidades.

II.2.1.1.2. Metodología para Adaptar el Componente Multimedia a la Plataforma Educativa Virtual Moodle

II.2.1.1.2.1. Marco Teórico¹⁹

II.2.1.1.2.1.1. Metodología PACIE

PACIE, es una metodología de trabajo en línea a través de un Campus Virtual, que permite manejar de la mejor manera, ese proceso de transición, tanto en los procesos áulicos convencionales, como en los institucionales, de enseñar en el aula a guiar por Internet como un soporte adicional a los recursos didácticos usados por nosotros actualmente en las clases. Por otra parte la metodología PACIE consta de 5 fases que se muestran en el gráfico.



Figura 83. Fases de la Metodología

PACIE adiciona a la comunicación y exposición de la información, procesos sociales que apoyan la criticidad y análisis de los datos para construir conocimiento, mediante el compartir educativo.

Con PACIE ya no sólo se: informa, expone y enseña. Sino que: se crea, se educa, se guía y se comparte.

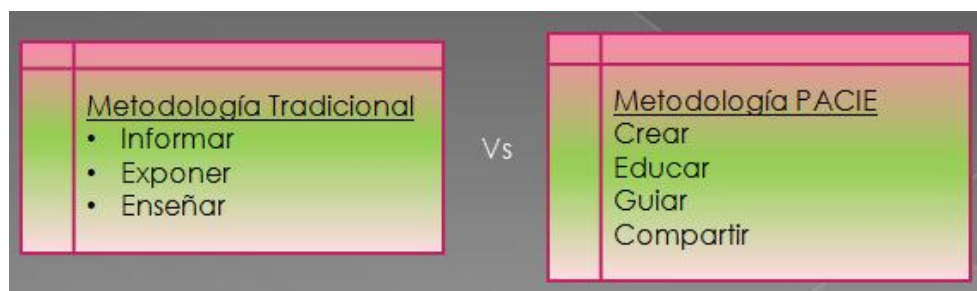


Figura 84. Comparación de metodología tradicional vs PACIE

Un aula virtual construida bajo la metodología P.A.C.I.E. presenta las siguientes características:

- Tiene imagen corporativa.
- Presenta contenidos atractivos
- Administra adecuadamente el uso de las TIC's
- Cuenta con estándares, marcas y destrezas pedagógicas bien definidas a desarrollar
- Planifica el uso del aula, activa la investigación permanente y la generación de conocimiento
- Fomenta la participación e integración de los estudiantes crea espacios interactivos
- Contiene procesos de evaluación apoyados en tutoría estratégica.

El contenido debe estar distribuido en forma estratégica, a fin de que el estudiante logre una interacción exitosa en el aula, y maximice el aprendizaje.

La estructura de un aula virtual está dividida 3 en bloques principales:

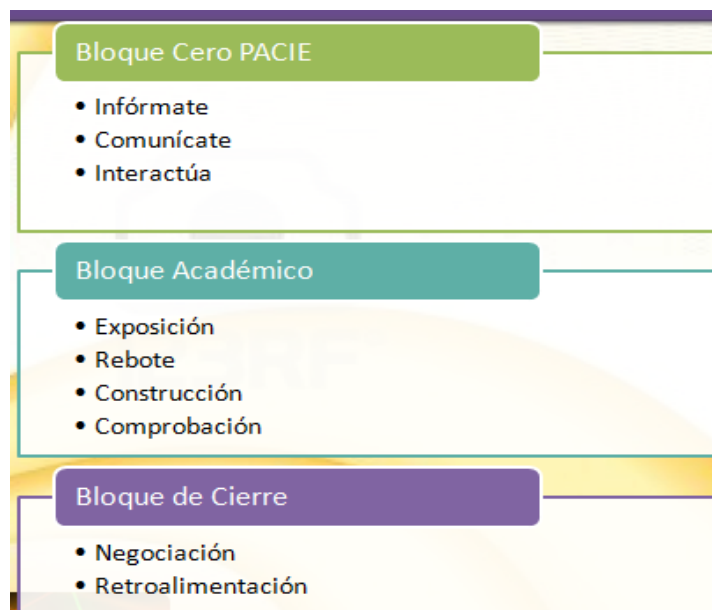


Figura85: Bloques de la Metodología PACIE

Importancia del Bloque Cero PACIE

Es el más importante dentro de este proceso metodológico, puesto que es el primer contacto que tiene el estudiante con el nuevo ambiente de aprendizaje virtual y a partir de esta experiencia tomará la decisión de continuar o escapar.

Fomenta la participación del estudiante en la utilización de los recursos tecnológicos, que sirve para mejorar su proceso de aprendizaje.

Permite al estudiante adquirir el conocimiento de forma gradual y reflexiva, logrando un aprendizaje significativo

Además, constituye el centro de la interacción y la fuente del conocimiento cooperativo para quien se inicia en un proceso académico.

Bloque cero – PACIE

- **Sección Información**

Presenta la información general sobre el curso para orientar al estudiante en el conocimiento de las reglas, lineamientos, quien es el tutor, forma de evaluación y toda la información que permita conocer detalladamente el objetivo del curso, así como también la descripción de las actividades contempladas para facilitar y dinamizar el aprendizaje

- **Sección Comunicación**

Indica los lineamientos generales del curso. Notifica el plan de desarrollo que establece los espacios, formas y tiempos en que deben realizarse y evaluarse las actividades educativas.

- **Sección Interacción**

En esta sección se busca el intercambio de impresiones, saberes y hasta dudas Propiciando el compañerismo y gestionando el conocimiento mediante el aprendizaje colaborativo, fomentando la comunicación vía Tutor-Estudiantes y entre los estudiantes como tal.

El EVA, como espacio formativo, es funcional en la medida que permita gestar una educación de calidad, destacando la metodología como factor primordial a considerar. Entre éstas, podemos observar que la metodología PACIE resulta relevante, dado que promueve un aprendizaje dinámico y significativo, orientado a la construcción independiente del conocimiento por parte del estudiante, a su propio ritmo, al realizar actividades con el apoyo del tutor y demás participantes, aportando y recibiendo información, que repercutirán en el desarrollo y logro de su aprendizaje. En la misma medida, otorga importancia al marco relacional del campus virtual, donde se da prioridad a la comunicación e interacción entre los participantes y la motivación del tutor en el acto educativo. Todos estos procesos se organizan y gestionan desde el Bloque Cero PACIE, de allí es catalogada su importancia como de carácter vital dentro del EVA.

II.2.1.1.2.2. Adaptación del Objeto de Aprendizaje a la Plataforma Moodle según la Metodología PACIE

A continuación se presenta la estructuración de la asignatura en la Plataforma Educativa Virtual Moodle según la metodología PACIE

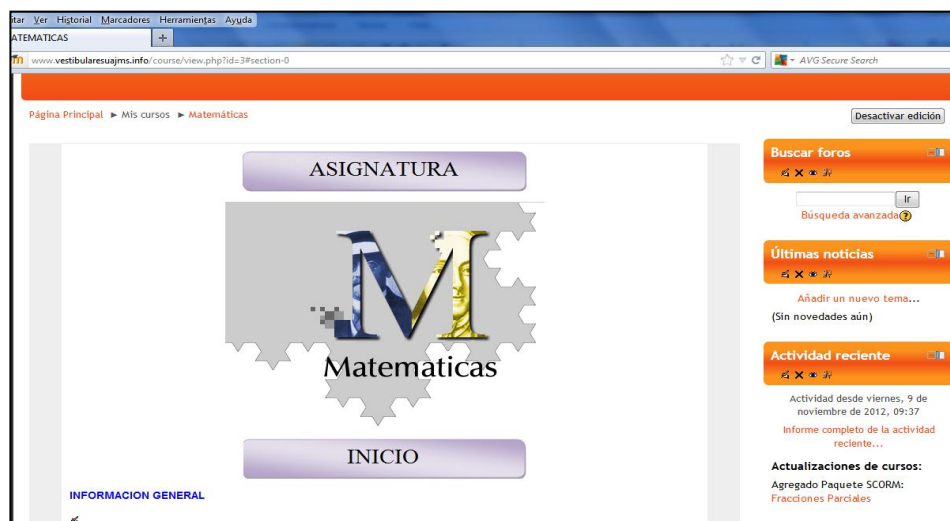


Figura 86: pantalla presentación de la Asignatura

II.2.1.1.2.2.1. Bloque Cero

En este bloque se presenta la siguiente información:

II.2.1.1.2.2.1.1. Sección Información General

- **Manual de Usuario:** Es un Manual de Navegación en Moodle para los estudiantes
- **Docente Asignatura:** Se presenta el Curriculum del Docente que dicta la asignatura en el curso pre-universitario de la FCYT.
- **Plan Evaluación de la Asignatura:** contiene la información de la forma en la que será evaluada la asignatura (porcentajes). (ver Anexo 2)

II.2.1.1.2.2.1.2. Sección Comunicación Integral

- **Programa Oficial Matemáticas Pre-Universitario:** presenta el contenido oficial de la asignatura de Matemáticas, bajo el cual se realizó el Componente Multimedia. (ver Anexo 3).

II.2.1.1.2.2.1.3. Sección Información y Apoyo

- **Consultas Sobre la Asignatura:** es un foro creado para que los estudiantes puedan intercambiar ideas y/o consultar al docente sobre las dudas que tengan del tema en avance.

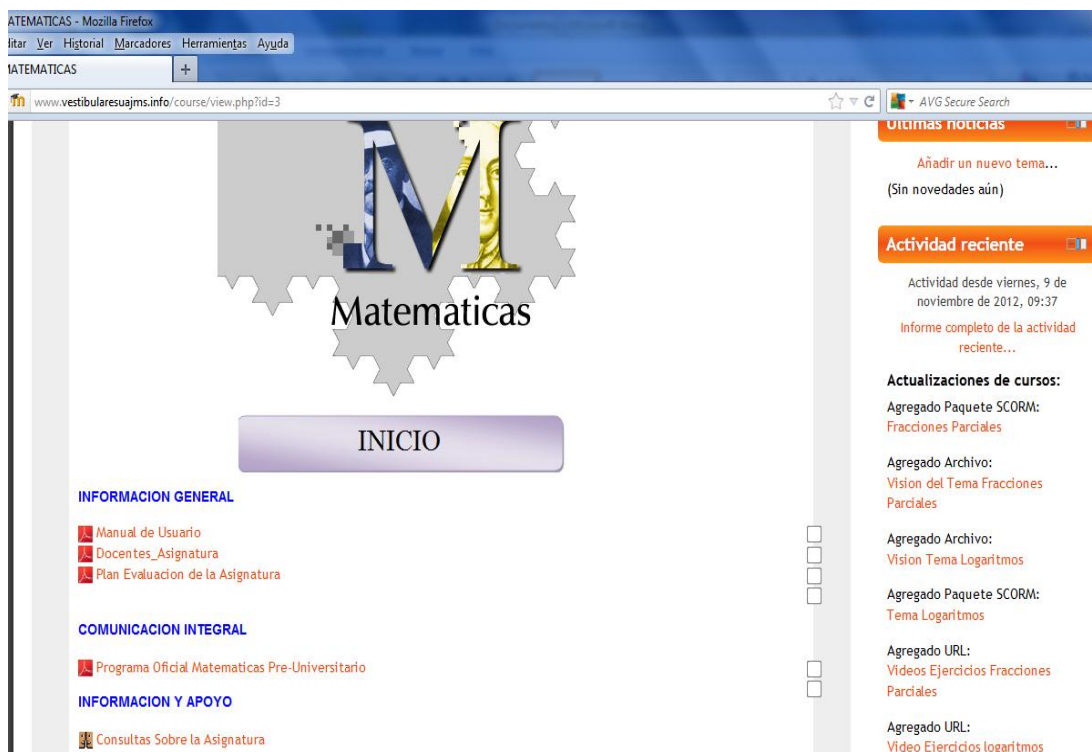


Figura 87: Estructura Bloque cero

II.2.1.1.2.2.2. Bloque Académico

II.2.1.1.2.2.2.1. Sección Exposición

II.2.1.1.2.2.2.2. Tema 1 : Conceptos fundamentales

- **Visión del Tema Conceptos Fundamentales:** es un documento que presenta el objetivo general y objetivos específicos del Tema en Avance.
- **Conceptos Fundamentales:** Es el componente multimedia desarrollado y adaptado a la plataforma como un paquete Scorm.

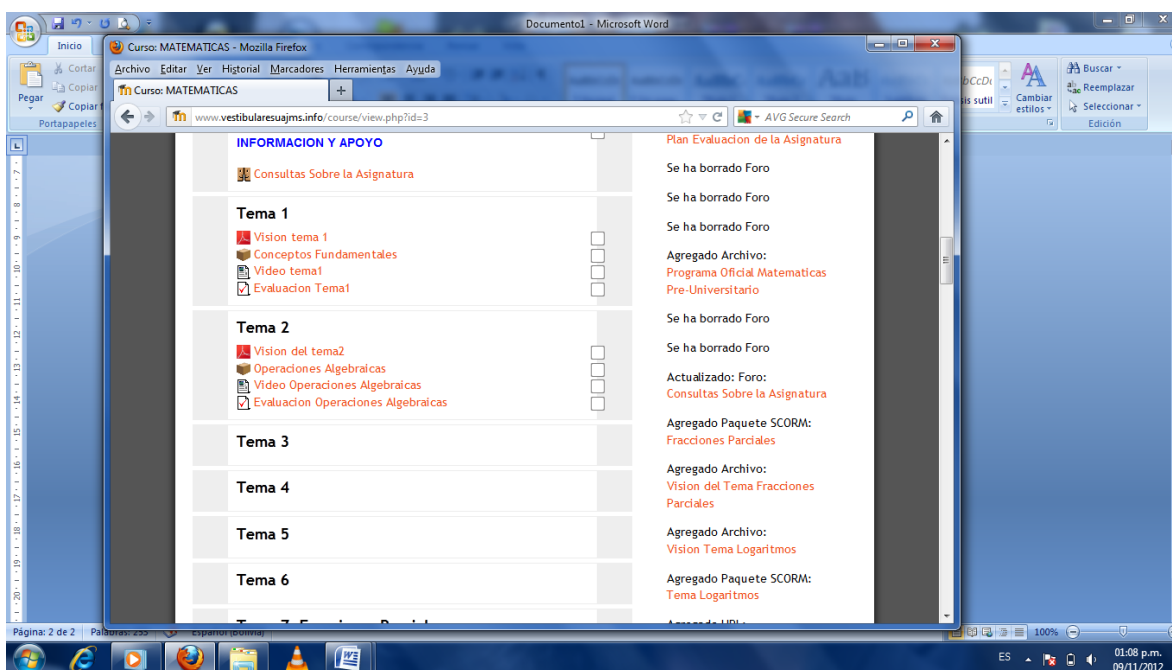


Figura 88: estructura Bloque Académico Tema 7 adaptado a la plataforma

II.2.1.1.2.2.2.1. Pantallas del Componente Multimedia (Tema Conceptos Fundamentales)

- **Pantalla Presentación:** esta es la primera pantalla que se visualiza a los estudiantes, contiene información acerca de: el nombre y escudo de la Universidad, nombre del componente, tema de estudio, nombre del experto que dicta la asignatura y nombre del diseñador del componente.



Figura 89. Pantalla presentación en moodle

- **Pantalla Tema 1:** en esta pantalla se visualiza: objetivos que se desea que el estudiante alcance después de estudiar el tema, conocimientos básico con los que debe contar el estudiante antes de entrar a estudiar el tema por último de presentan recomendaciones que se le da al estudiante que realice en el tema para mejorar su conocimiento.

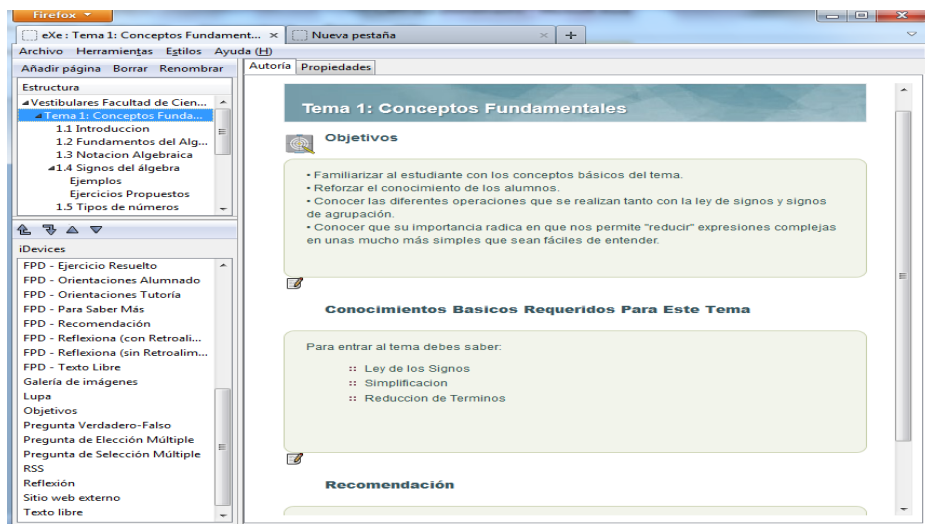


Figura 90. Pantalla Tema en Moodle

II.2.1.1.2.2.2.3. Tema 2 : Operaciones Algebraicas

- **Visión del Tema Operaciones Algebraicas:** es un documento que presenta el objetivo general y objetivos específicos del Tema en Avance.
- **Tema Operaciones Algebraicas:** Es el componente multimedia desarrollado y adaptado a la plataforma como un paquete Scorm.

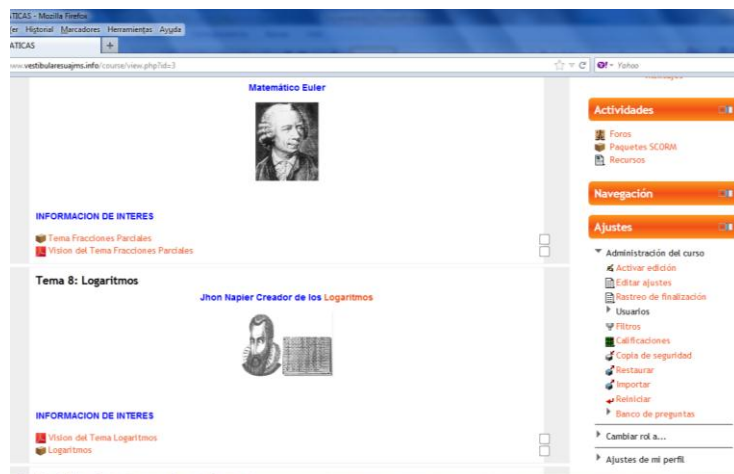


Figura 91: estructura Bloque Académico Tema 1 adaptado a la plataforma

II.2.1.2. Medios De Verificación Componente 2

II.3. COMPONENTE 3: “Desarrollo de un Texto base para nivelar el conocimiento de los estudiantes en la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas)”.

II.3.1. Introducción

Todo texto constituye una unidad de sentido dotada de coherencia y cohesión interna, cuya intencionalidad comunicativa se interpreta en un contexto determinado. En la situación educativa, el texto adquiere una significación especial puesto que su intencionalidad está orientada al aprendizaje.

El presente trabajo la elaboración del Texto guía para la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) responde a una inquietud surgida a partir de la producción de Textos para entornos virtuales de Enseñanza/Aprendizaje que encuentra su norte en una reflexión crítica acerca de la mediación tecnológica en el marco de la comunicación educativa. O bien en la “particular comunicación pedagógica; una interacción conversacional deliberadamente dirigida a la enseñanza y el aprendizaje”

II.3.2. Marco Teórico

II.3.2.1. Tipos de publicaciones Didácticos e Impresos

II.3.2.1.1. Libros

El libro ha sido el medio didáctico tradicionalmente utilizado en el sistema educativo.

Se considera auxiliar de la enseñanza y promotor del aprendizaje, su característica más significativa es que presentan un orden de aprendizaje y un modelo de enseñanza.

Un libro es un trabajo escrito o impreso, producido y publicado como una unidad independiente, a veces este material está compuesto exclusivamente de texto, y otras veces contienen una mezcla de elementos visuales y textuales.

II.3.2.1.1.1. Tipos de libros

- Libros de texto.
- Libros de consulta.
- Cuadernos y fichas de trabajo.
- Libros Ilustrados.

II.3.2.1.1.2. Ventajas de los libros

- Sigue siendo el medio más poderoso para comunicar mensajes complejos.
- No dependen en absoluto de la electricidad, las líneas telefónicas o terminales de computadoras una vez que se han impresos.
- La lectura ayuda a enriquecer el vocabulario.
- Se puede encontrar diferentes opiniones sobre un mismo tema.
- Comunican mensajes complejos.
- Son fáciles de utilizar y de transportar.

II.3.2.1.1.3. Desventajas de los Libros

- El largo periodo que se requiere para publicar el libro incrementa la posibilidad de que la información se des actualice.
- El costo elevado de algunos libros
- Favorece la memorización

II.3.2.2. Organización de un Texto.

II.3.2.2.1. Partes del libro:

No todos los libros la tienen, pero es relativamente frecuente.

- Cubierta
- Lomo. Es el filo o canto que cubre la costura o pegamento del libro, donde se imprimen los datos de título, número o tomo de una colección, el autor, logotipo de la editorial, etc.
- Guardas.
- Páginas de cortesía. Las que preceden a la portadilla. Se llaman así porque cuando un libro se regala o tiene una dedicatoria manuscrita, se escribe en esas páginas, generalmente en la primera.
- Anteportada o Portadilla
- Contraportada. Es la página u hoja de propiedad literaria o copyright, editor, fechas de las ediciones del libro, reimpresiones, depósito legal, título en original si es una traducción, créditos de diseño, etc.
- Portada
- Cuerpo de la Obra
- Hojas
- Página. Cada una de las hojas con anverso y reverso numerados.

- Prólogo o introducción. Es el texto previo al cuerpo literario de la obra. El prólogo puede estar escrito por el autor.
- Índice. Palabra o frase con que se da a conocer el nombre o asunto de una obra o de cada una de las partes o divisiones de un escrito.
- Presentación
- Capítulo
- Bibliografía
- Colofón
- Funda externa
- Biografía. En algunos libros se suele agregar una página con la biografía del autor o ilustrador de la obra.
- Dedicatoria. Es el texto con el cual el autor dedica la obra, se suele colocar en el anverso de la hoja que sigue a la portada.



Figura 92: Organización del Texto.

II.3.2.3.Estructura de un Texto

La estructura del texto desempeña un papel fundamental en la comprensión y recuerdo del mismo. La investigación ha demostrado que su estructura y organización influyen tanto en la cantidad como en la clase de conocimiento adquirido en la lectura. El texto mejor organizado es mejor recordado. Cuando mejor organizado esté, tanto más probable es que la representación del mismo en la memoria esté altamente integrada. Esta clase de representaciones permiten que el lector considere de manera simultánea hechos relacionados, lo cual es una condición necesaria para el funcionamiento de los procesos

cognoscitivos de orden superior; consisten en la formulación de inferencias, la elaboración de resúmenes y la toma de decisiones.

Las tres reglas más comunes son las siguientes:

- Relaciones cuantitativas formales que especifican relaciones cuantitativas entre variables mediante ecuaciones o fórmulas. Por ejemplo, la ley de Ohms que se representa por la ecuación $V = RI$, donde V es el voltaje, R es la resistencia e I la intensidad de la corriente
- Relaciones cuantitativas informales que expresan relaciones cuantitativas en forma verbal únicamente, sin fórmula. Por ejemplo, la brillantez de una fotografía es tanto mayor cuanto más grande es la abertura del obturador. En un radar, el tiempo requerido para recibir un pulso es proporcional a la distancia del objeto donde se refleja.
- Funciones no cuantitativas en las que se expresa solamente la conexión o dependencia causal entre hechos o eventos. Por ejemplo, la industrialización ha incrementado la contaminación en las grandes ciudades.

II.3.2.4. Descripción de la asignatura y el programa docente.

PROGRAMA DOCENTE

UNIDAD ACADEMICA:	Facultad de Ciencias y Tecnología
ASIGNATURA:	MATEMATICAS
SIGLA:	matemáticas
UBICACIÓN:	Pre-Universitario
CARGA HORARIA:	9 HORAS SEMANA
• HORAS TEORICAS:	3 Horas
• HORAS PRÁCTICAS:	6 Horas
PREREQUISITOS:	NINGUNO

AREAS DE RELACION: Verticalmente se relaciona con la materia de matemáticas de los Colegios.

1. FUNDAMENTOS DE LA ASIGNATURA

La Matemática está presente en el proceso educativo para contribuir al desarrollo integral de los/as estudiantes, con el objeto de aumentar las perspectivas de asumir los retos del siglo XXI, época signada por la ciencia y la técnica.

La misma tiene un papel formativo, pues al ser una ciencia que a partir de nociones fundamentales desarrolla teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico, contribuye a desarrollar el pensamiento lógico – deductivo, permitiendo formar sujetos capaces de observar, analizar y razonar. De esa manera posibilita la aplicación de los conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivos con las de los demás. El desarrollo de la competencia cognitiva general, y la posibilidad de llevar a cabo razonamientos de tipo formal, abren nuevas oportunidades para avanzar en el proceso de la construcción del conocimiento matemático, asegurando mayores niveles de abstracción.

2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Analizar, comprender y relacionar los aspectos técnicos y prácticos mediante la resolución de ejercicios que permitan a los estudiantes un razonamiento lógico.

3. FORMAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA

Las formas organizativas a utilizar serán las siguientes:

Conferencias: utilizando los métodos expositivos del docente con un carácter reproductivo.

Clases prácticas: donde se privilegiara el trabajo independiente de los estudiantes con el objetivo de lograr el desarrollo de las habilidades lógico-intelectuales de la asignatura (identificar, comparar, definir, clasificar, describir y explicar) a través de la resolución de los ejercicios propuestos, el uso de la bibliografía básica, de consulta y de las guías prácticas confeccionadas por el docente.

Consultas docentes: cuando sea necesaria, con el objetivo de brindar ayuda a los estudiantes que lo necesiten en su auto preparación.

4. MEDIOS DE ENSEÑANZA

En las conferencias se utilizara el componente adaptado en la plataforma virtual Moodle por lo que se hace necesario disponer de:

- Data Display
- Computadora
- Internet
- Además del uso tradicional de la pizarra

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua	50%
Evaluación final	50%

6. BIBLIOGRAFÍA

- Baldor, A. Álgebra y Trigonometría, 1980
- Choque P., Paulino. Álgebra Preuniversitaria, UMSA.
- Goñi, Galarza J. Aritmética Práctica y Razonada, 1983.
- Goñi, Galarza J. Álgebra, 1993.
- Frank Ayres, JR. Trigonometría plana y esférica, 1985.
- Lehmann, Ch. H. Algebra, 1993

7. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS

La asignatura se ha dividido en temas con la finalidad de lograr un mejor entendimiento hacia los estudiantes.

ASIGNATURA: Matemáticas

SIGLA: matemáticas

TEMA N° 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Objetivos Temáticos

- Familiarizar al estudiante con los conceptos básicos del tema.
- Reforzar el conocimiento de los alumnos.
- Conocer las diferentes operaciones que se realizan tanto con la ley de signos y signos de agrupación.
- Conocer que su importancia radica en que nos permite "reducir" expresiones complejas en unas mucho más simples que sean fáciles de entender.

Contenido:

- 1.1 Introducción: Es una breve explicación de Conceptos Fundamentales.
- 1.2 Fundamentos del algebra: Introducción al tema
- 1.3 Notación algebraica: Es la representación de los números.
- 1.4 Signos del Álgebra: Definición y explicación de las diferentes variedades de signos y a que clasificación pertenecen los mismos.
- 1.5 Tipos de números: Aquí se estudia la clasificación de los números
- 1.6 Operaciones Algebraicas: Se hace un estudio de las diferentes operaciones q podemos realizar con los números.
- 1.7 Ejercicios Resueltos: Se presentan ejercicios resueltos por cada caso estudiado.
- 1.8 Ejercicios Propuestos: Se presentan ejercicios propuestos con sus respectivas respuestas de los casos estudiados
- 1.9 Bibliografía: presenta una lista de referencias en las que se basó el texto base para ser realizado

TEMA N° 2: OPERACIONES ALGEBRAICAS

Objetivos Temáticos

- Definición de concepto de Operaciones Algebraicas.
- Estudiar sus propiedades y características
- Explicar la aplicación de la factorización.
- Ejemplificar el uso que poseen las Operaciones en matemáticas

Contenido:

- 1.1 Introducción: Inicia con los conceptos básicos que el estudiante debe saber.
- 1.2 Expresiones algebraicas (termino.- polinomio): Define los que es un término y polinomio
- 1.3 Operaciones algebraicas (adición, sustracción, multiplicación, productos y cocientes notables y división):Describe las operaciones básicas con monomios
- 1.4 Factorización, Potenciación: Analiza los 10 casos de factorización y su aplicación.
- 1.5 Radicación de expresiones algebraicas:
- 1.6 Máximo y mínimo común múltiplo
- 1.7 Fracciones simples y compuestas
- 1.8 Teoría de Exponentes : describe brevemente el contenido del subtitulo.

1.9 Teorema del residuo

1.10 Regla de Ruffini, división sintética

1.11 Ejercicios Resueltos: Se presentan ejercicios resueltos por cada subtítulo estudiado

1.12 Ejercicios Propuestos: Se presentan ejercicios propuestos con sus respectivas respuestas de los subtítulos estudiados

1.13 Bibliografía: presenta una lista de referencias en las que se basó el texto base para ser realizado

II.3.2.5. Propuesta del Componente 3 “Desarrollo de un texto base para nivelar el conocimiento de los estudiantes en la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas)”

II.3.2.5.1. Objetivos

Objetivo General

- Texto Base de la asignatura de Matemáticas, elaborado e impreso con todo contenido temático de la misma, cumpliendo con el programa del docente oficial de la asignatura para el curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UAJMS.

Objetivos Específicos

- El Texto Base incluye Ejercicios Propuestos/Resueltos y una Evaluación de una gestión anterior resuelta.
- El Texto Base Incluye una Bibliografía referente a los Temas elaborados, para que el estudiante pueda expandir sus conocimientos.

Alcances

- El Texto Base va dirigido a los estudiantes de la asignatura de Matemáticas del curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

- El Texto Base contendrá los Temas Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas

Limitaciones

- El Texto Base solo abarcará el contenido oficial del Programa del Docente de la Asignatura
- El Texto Base no contendrá enunciados de Evaluaciones futuras de los Temas
- El Texto Base contendrá los resultados de los ejercicios propuestos pero no así el desarrollo de los mismos.

II.3.2.5.2. Problema

Debido a que el material que se brinda a los estudiantes no está actualizado muchas veces no se puede acceder a información actualizada, es poco didáctico, e insuficiente para apoyar la enseñanza en la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) como consecuencia, se pretende reducir las siguientes falencias.

- Poco interés del estudiante respecto al desarrollo de la asignatura.
- Imposibilidad de contar con Textos Bases que sean esencialmente de la asignatura de Matemáticas del Curso Pre-Universitario proporcionados por la universidad, para un mejor aprendizaje.
- Bibliotecas desactualizadas e insuficientes sobre el contenido de la asignatura.
- Clases monótonas y rutinarias lo cual provoca el desinterés por parte de los Estudiantes
- Los Temas no son comprendidos en su totalidad como el docente desearía.

II.3.2.5.3. Solución

A continuación exponemos la estructura que se implementa para la elaboración del Texto.

II.3.2.5.3.1. La Estructura del Texto Base Propuesto

La solución que se plantea para este componente tiene una organización para el desarrollo del Texto de la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas), se basa en la siguiente forma:

II.3.2.5.3.1.1. Partes del libro

- **Portada:** Es la presentación del libro en que se encuentra el Nombre de la Universidad, el nombre del Proyecto, Nombre de la asignatura, el autor, recopilador de texto y el año.
- **Contraportada:** Es la página u hoja de propiedad literaria o copyright, editor, fechas de las ediciones del libro, reimpressiones, depósito legal, título en original si es una traducción, créditos de diseño, etc.
- **Prólogo:** Donde está un resumen del autor por la elaboración del texto.
- **Índice:** Palabra o frase con que se da a conocer el nombre o asunto de una obra o de cada una de las partes o divisiones de un escrito.
- **Página:** Cada una de las hojas están numeradas.
- **Bibliografía.**

II.3.2.5.3.1.2. Estructura del texto

El texto a elaborar constara de la siguiente estructura, los principales elementos que se mencionan a continuación.

- Dividir el texto en Temas, secciones y sub-secciones de manera que forme una organización jerárquica.
- Títulos y Sub-títulos que indiquen la idea principal o el objetivo de cada uno de los temas del texto desde los más grandes hasta los más pequeños.

Para mejorar la comprensión de información explicativa, se organizara el texto alrededor de las ideas principales usando ejemplos.

II.3.2.5.3.1.3. Contenido del Texto

El texto de la asignatura Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) contendrá las bases fundamentales de los temas antes mencionados, contará con ejercicios propuestos y/o resueltos y con resolución de exámenes de ingreso de años pasados. Al mismo tiempo los temas siguen el programa docente oficial de la asignatura.

II.3.2.5.3.1.4. Objetivo del Texto

El Texto de la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas), tiene el objetivo de hacer una completa recopilación de las bases

fundamentales de la misma para preparar a los estudiantes en el ingreso a cualquier carrera de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UAJMS.

II.3.2.5.3.1.5. Enfoque Pedagógico del Texto

El Texto Base responde a un enfoque pedagógico constructivista.

El modelo constructivista está centrado en la persona, en sus expectativas previas de las que realiza nuevas construcciones mentales.

Desde el punto de vista el proceso de Enseñanza/Aprendizaje cambia radicalmente. Si los estudiantes aprenden construyen sus propios conocimientos a través de un proceso de equilibración dinámica, de conflictos cognitivos de acomodación y asimilación de conocimientos a través de la lectura y práctica.

II.3.2.5.3.1.6. Público Objetivo

El objetivo de este texto es apoyar y ofrecer una herramienta educativa que venga a favorecer el aprendizaje y la enseñanza de docentes y estudiantes de la asignatura de Matemáticas del curso Pre-Universitario de la FCYT.

II.3.2.5.3.1.7. Beneficios Directos e Indirectos

Los principales beneficiarios son los estudiantes y docentes del curso Pre-Universitario de la FCYT. Departamento de Matemáticas no solo de la asignatura, sino también para toda la comunidad universitaria en general, porque tendrán a su disposición en cualquier momento el contenido de la asignatura en textos impresos.

II.3.2.5.3.1.8. Conclusión

Debido al escaso material actualizado, poco didáctico, referente a la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas), se llega a la conclusión de que es necesario elaborar un Texto Base con la información suficiente de calidad con todo el contenido temático necesario propuesto por docentes para los estudiantes de la asignatura de Matemáticas del curso Pre-Universitario de la FCYT, con el fin de mejorar y/o apoyar el rendimiento académico, ya que este contiene evaluaciones resueltas y ejercicios propuestos para un mejor aprendizaje de los estudiantes.

II.3.2.5.3.1.9. Recomendación

Recomendamos a los lectores del Texto Base asociado a la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) del curso Pre-Universitario de la FCYT, realizar un estudio detallado de cada tema y los ejercicios resueltos, cuando termine un Tema debe resolver los ejercicios propuestos planteados, así podrá mejorar su aprendizaje.

II.3.2.5.3.1.10. Medios de Verificación Componente 3.

II.4. COMPONENTE 4: “Capacitación y socialización a Docentes y Estudiantes para difundir y enseñar el uso y manejo del Componente Multimedia adaptado a la plataforma educativa virtual Moodle”

II.4.1. Propuesta del Componente 4 “Capacitación y socialización a Docentes y Estudiantes para difundir y enseñar el uso y manejo del Componente Multimedia adaptado a la plataforma educativa virtual Moodle”

II.4.2. Información general de capacitación:

Fecha: 23 de noviembre de 2012

Ubicación: Ciudad de Tarija, U.A.J.M.S - Laboratorio Gacom de la Carrera de Ingeniería Informática.

Destinatarios: Docentes y estudiantes de la asignatura de matemáticas del curso pre-universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

Encargados:

Universitaria Melina Chavarria Escobar

II.4.3. Planteamiento del problema

Mediante el Cuestionario realizado en Mayo del 2012 se pudo evidenciar que los estudiantes no tenían amplio conocimiento sobre los medios tecnológicos para su aprendizaje. Porque existe poca difusión sobre la información de los Entornos virtuales y Componentes Multimedia, Ocasionando que afecte a la calidad del Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

II.4.4. Objetivos

- Capacitar a los docentes que dictan la asignatura de matemáticas en el curso pre-universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Capacitar a Bachilleres del Departamento de Tarija para difundir el uso del Componente Multimedia adaptado en la Plataforma Virtual Moodle desarrollado referente a la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas), ‘VIRTUAL-MAT’, Matemáticas Virtualizada.

II.4.5. Alcances y limitaciones

Alcances

- Se capacitará a los docentes que dictan la asignatura y a los estudiantes que van a cursar la misma.
- La capacitación a los Docentes será sobre el manejo del Software Exelearning y el manejo del componente Multimedia.
- La Capacitación a los estudiantes será sobre el manejo del Componente Multimedia y no así como se desarrolla el mismo.
- Se entregaran certificados a los asistentes de la capacitación expedida con la firma del Director del departamento de Ingeniería Informática
- Se tomara lista de asistencia a los participantes.

Limitaciones

- No se enseñara a crear aplicaciones multimedia.
- Solo se capacitara a docentes que dictan la asignatura de matemáticas en el curso pre-universitario en la FCYT.
- Solo se capacitara a Bachilleres que ingresarán a la Facultad de Ciencias y Tecnología de la U.A.J.M.S.
- Los talleres de capacitación no serán obligatorios.
- Las clases de capacitación se realizan en el idioma castellano.
- Los Docentes deben tener conocimientos acerca del uso de los equipos de computación y del manejo de la Plataforma Virtual Moodle.

II.4.6. Justificación

Los Docentes tendrán conocimientos de hacer uso de un Software que realice un componente que sea adaptable a una plataforma Virtual y sobre el manejo de este componente en la plataforma Virtual.

Con la realización de la Capacitación los Bachilleres tendrán conocimientos sobre el manejo de un Componente Multimedia adaptado en una plataforma educativa Virtual (Moodle).

II.4.7. Estrategias de formación

- Realizar manuales sobre el uso del Componente Multimedia “VIRTUAL-MAT”.
- Realizar exposiciones a los Docentes, sobre conceptos de entornos virtuales de aprendizaje.
- Enseñanza personalizada en el uso del componente multimedia VIRTUAL-MAT a los docentes que dictan la asignatura de matemáticas del curso pre-universitario de la FCYT.
- Enseñanza personalizada a los Docentes que dictan la asignatura de matemáticas del curso pre-universitario de la FCYT sobre el Software Exelearning.

II.4.8. Definición del público

El público participante son los docentes que dictan la asignatura de matemáticas del curso pre-universitario de la FCYT y Bachilleras del Departamento de Tarija

Ambiente

La capacitación se realizó en el Laboratorio Gacom de la Carrera de Ingeniería Informática, 17 de noviembre de 2012, a horas 18:00 pm hasta 7:30 pm.

II.4.9. Conclusiones

Con la capacitación realizada hemos contribuido a dar a conocer los el uso de los medios tecnológicos que ayuden al desarrollo de la asignatura.

II.4.10. Recomendaciones

- Se recomienda a las autoridades que en el futuro se logre un mutuo acuerdo con los Docentes para poder difundir el uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje.
- Se recomienda a las autoridades que en el futuro se logre un mutuo acuerdo con el capacitador para poder difundir el Componente Multimedia realizado a todos los futuros Bachilleres para lograr una mejor concurrencia a la capacitación.

II.4.11. Medios de verificación Componente 4.

- Fotocopia de la Lista de Asistencia a la Capacitación.

III.CAPITULO III : Conclusiones y Recomendaciones

III.1. Conclusiones

- El propósito del Proyecto Proceso de enseñanza aprendizaje virtual de la asignatura de matemáticas (Temas Conceptos fundamentales y Operaciones algebraicas) correspondiente al curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología” **VIRTUAL-MAT** es que la asignatura de matemáticas del curso pre-universitario esté Virtualizada en una plataforma virtual en nuestro caso Moodle, promoviendo e incentivando el manejo de las nuevas tecnologías, desde aplicaciones multimedia y un texto base que ayuden a mejorar significativamente el proceso de Enseñanza/Aprendiza rompiendo los límites de la comunicación. Para lograr nuestro propósito se desarrolló los cuatro componentes que son parte de este proyecto, su éxito depende de cada componente, por tanto cada uno de los componentes es indispensable y único.
- Se desarrolló el primer componente “Desarrollo de un Componente Multimedia con eXelearning para mejorar el PEA en la asignatura matemáticas (Temas:

Conceptos Fundamentales y Operaciones Algebraicas) de la FCYT”. Para el desarrollo de este componente se trabajó con herramientas de última generación que ayudan enormemente al proceso de enseñanza aprendizaje offline y online, permitiendo a los estudiantes interactuar con el componente multimedia de una manera amigable interactuando con las actividades y videos con los que cuenta el componente.

- Se elaboró el segundo componente “Componente Multimedia adaptado a la Plataforma Virtual Moodle”. Para el correcto funcionamiento del Objeto de Aprendizaje en la plataforma Moodle se trabajó con la herramienta eXelearning la cual es una facilitadora para crear estos tipo de objetos permitiendo empaquetar el componente en un formato .zip con el estándar Scorm y de esta manera garantizar la reusabilidad del componente multimedia, para que exista una conectividad entre el examen que se encuentra en el componente y la base de datos de Moodle, para que el curso tenga una correcta estructura en Moodle se aplicó la metodología PACIE para organizar el contenido de la asignatura.
- Se elaboró el tercer componente “Desarrollo de un Texto Base para nivelar el conocimiento de los estudiantes en la asignatura de Matemáticas (Temas: Conceptos Fundamentales y Operaciones Algebraicas)”. Que contempla el contenido temático oficial de la asignatura matemáticas (Temas, ejercicios resueltos, ejercicios propuestos) del curso pre-universitario de la FCYT de esta manera se fuerza al aprendizaje de los estudiantes ya que con el mismo educando puede revisar el contenido sin necesidad de un medio electrónico.
- se utilizó la metodología de guiones en el proyecto para describir las partes de la multimedia, esta metodología brindo gran ayuda para la realización del diseño multimedia.

III.2. Recomendaciones

- Se recomienda a las autoridades del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias y Tecnología difundir el proyecto “Proceso de enseñanza aprendizaje virtual de la asignatura de matemáticas (Temas Conceptos

Fundamentales y Operaciones Algebraicas) correspondiente al curso Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología” **VIRTUAL-MAT** desarrollado, que permitirá que el mismo sea utilizado por docentes que dictan la asignatura en el curso pre-universitario y estudiantes que cursan la asignatura, de esta manera se contribuye en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

- Se recomienda a los lectores del texto base elaborado para la asignatura de matemáticas (Temas: Conceptos Fundamentales y Operaciones Algebraicas) del curso pre-universitario, realizar una lectura detallada, analizando cada definición y cuando termine pueda ir a resolver los ejercicios propuestos, mediante lo cual medirá sus conocimientos adquiridos.
- Se recomienda a Docentes que dictan la asignatura y estudiantes que cursan la misma hacer uso del Objeto de Aprendizaje on-line y/o off-line, esto dará como resultado estudiantes motivados a la investigación y por tanto el proceso de Enseñanza/Aprendizaje en el curso Pre-Universitario de la FCYT se verá mejorado.
- Se recomienda a los estudiantes que hagan uso del CD en computadoras personales, tener instalado java versión 1.4 y la última versión de flash player para una correcta reproducción de los videos y las actividades JClic.
- Se recomienda a futuros estudiantes que realicen trabajos adaptados en Moodle investigar más sobre los paquetes SCORM y las ventajas que este estándar ofrece en la enseñanza virtual.