

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROYECTO**

## I. CAPÍTULO PROYECTO

### I.1. Presentación del Proyecto

#### I.1.1. Título

“Sistema Multimedia para la enseñanza de la Física, (ENVIFPU).”

#### I.1.2. Área Del Proyecto

“Implementación de Herramientas Adaptado a la Plataforma de Moodle”

#### 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).

#### I.1.5. Compromiso del Director Del Proyecto.

<p>Yo, <b>Marian Daysi Betancur Mendoza.</b>          Director del grupo acepto las bases y condiciones del concurso, asimismo asumo la responsabilidad de cumplir los compromisos de ejecución del proyecto “<b>Sistema Multimedia para la enseñanza de la Física, (ENVIFPU)</b> En caso de aprobarse.</p> <p>Marian Daisy Betancur Mendoza</p>	
<p><b>Nombre del Director</b></p>	<p><b>Firma del Director</b></p>

**Tabla 1:** Compromiso del Director.

#### I.1.6. Grupo Responsable Del Proyecto

Univ. Marian Daisy Betancur Mendoza.

#### I.1.7. Duracion (Meses)

La duración del proyecto tiene un periodo de 10 meses aproximadamente.

### I.1.8. Director Responsable Del Proyecto.

Betancur <b>Apellido Paterno</b>	Mendoza <b>Apellido Materno</b>	Marian Daisy <b>Nombre</b>	5802659 <b>C.I.</b>
Ing. Informática <b>Carrera</b>	Ciencias y Tecnología <b>Facultad</b>		
66-60412 <b>Teléfono: Domicilio</b>	73484814 <b>Celular</b>	<a href="mailto:mabril_27@hotmail.com">mabril_27@hotmail.com</a> <b>Correo Electrónico</b>	<b>Firma</b>

**Tabla 2:** Datos del Director

### I.1.9. Participantes del Equipo de Trabajo

<b>Categoría</b>	<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Carrera/Profesión</b>	<b>C.I.</b>	<b>Firma</b>
Director	Marian Betancur Mendoza	Ing. Informática Estudiante	5802659	
Asesor	Lic. Gustavo Succi	Ing. Informática Docente	1874681	
Experto 1	Ing. Richard Sivila	Ing. en Informática Docente		
Experto 2	Lic. Marco Antonio Taquichiri	Lic. En Física	666774	

**Tabla 3:** Participantes Trabajo

<b>Nombre: Facultad de Ciencias y Tecnología "U.A.J.M.S"</b>			
<b>Dirección:</b> Calle España Nro. s/n, Barrio El Tejar		Telf. Oficina: 6640265	
<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Cargo</b>	<b>C.I.</b>	<b>Firma</b>
Lic. Marco Antonio Taquichiri	Docente de Física	666774	
<b>Nombre:</b> Universidad Autónoma Juan Misael Saracho			

**Tabla 4:** Organización Participante

### I.1.10. Actividades Previstas para los Integrantes del Equipo de Investigación

Responsable	Actividades
Director	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planificación y control del cronograma del proyecto.</li> <li>✓ Asignar y gestionar recursos y prioridades a los distintos componentes y actividades del proyecto.</li> <li>✓ Coordinar las iteraciones entre el equipo de trabajo y los usuarios del proyecto.</li> <li>✓ Mantener al equipo del proyecto enfocado en los objetivos.</li> <li>✓ Establecer un conjunto de prácticas que aseguren la calidad e integridad del proyecto.</li> <li>✓ Supervisar el desarrollo del proyecto.</li> <li>✓ Capturar la especificación y validación de requisitos interactuando con los usuarios.</li> <li>✓ Elaboración del Análisis, Diseño y Desarrollo del Sistema de la Plataforma Moodle.</li> <li>✓ Elaboración del Modelo de datos de la Plataforma Moodle.</li> <li>✓ Elaboración de pruebas Funcionales en el Sistema de la Plataforma Moodle.</li> </ul> <p>Llevar a cabo la capacitación a los Pre-universitarios de la Facultad de Ciencias y Tecnología.</p>
Asesor/	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Revisión del programa analítico, a fin de verificar si se</li> </ul>

Docente	<p>encuentra completo y de acuerdo a la asignatura de Física (Temas: Cinemática, Dinámica, Trabajo Potencia y Energía).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificación de los mapas conceptuales, correspondientes a cada unidad de los temas a desarrollar (Introducción a funciones y Teoría de ecuaciones), en el desarrollo del Sistema.</li> </ul>
Experto 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificación de que todo el componente de la Plataforma Moodle sea adecuado para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Asignatura de Física (Temas: Cinemática, Dinámica, Trabajo Potencia y Energía) del curso pre-universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología.</li> </ul>
Experto 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asesoramiento en los aspectos pedagógicos de la Plataforma Moodle.</li> <li>✓ Evaluación de la herramienta tecnológica educativa Adaptadas a Moodles.</li> <li>✓ Evaluación de contenidos de los Temas.</li> </ul> <p>Colabora en la revisión del proyecto de Taller III para luego ser presentado al Docente del Módulo.</p>

**Tabla 5:** Actividades Previstas para los Integrantes

### **I.1.11. Descripción del Proyecto**

#### **I.1.11.1. Resumen Ejecutivo del Proyecto.**

En los últimos años se ha observado que la sociedad se encuentra en una época donde está caracterizada por el acceso y uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) ofrecen la posibilidad de plantear las actividades tradicionales de enseñanza, para ampliarlas y complementarlas con nuevas actividades y recursos de aprendizaje. Por lo que es muy especial que nuestra sociedad se encuentre informada a la vez haga uso de los recursos que brindan las TIC's.

Los componentes adaptados a la Plataforma Moodle constituyen una buena alternativa para presentar la información de múltiples maneras, además permite la libre iteración y colaboración entre el estudiante y docente de la materia, todo esto se realiza a través del diseño efectivo de entornos de aprendizaje, la educación en su constante búsqueda de elementos y herramientas que contribuyan a mejorar la calidad en el proceso de enseñanza/aprendizaje, ha encaminado sus pasos en el uso de las Tecnologías de la Información y comunicación con el objetivo de transformar la ra

El Proyecto “Sistema Multimedia para la enseñanza de la Física para el Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología, con los Temas: Cinemática, Dinámica, Trabajo Potencia y Energía (ENVIFPU).” incorpora los siguientes componentes para su desarrollo:

1. Desarrollo de Herramienta Multimedia referente a la Asignatura de Física, para el Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
2. Elaborar un Texto Guía asociado a la Asignatura de Física.
3. Implementar una Capacitación.
4. Adaptar la Asignatura de Física, a la plataforma Moodle.

En esta implementación reforzará los conceptos adquiridos en el aula a través de imágenes, texto, video, sonido y animaciones con lo cual se pretende aumentar la motivación en los estudiantes de nivel secundario en la preparación del pre-universitario de la Facultad de Ciencia y Tecnologías para que aprendan y obtengan mejores conocimientos de la materia de una forma más dinámica.

También por otro lado el componente adaptado a la Plataforma Moodle se desarrollará con la Especificación de Requerimientos de Software en base a la Norma 830 para obtener una buena especificación de requerimientos para elaborar nuestro proyecto.

Especificación de requerimientos software según el estándar de IEEE 830 (Ver Anexo).

La metodología de diseño y desarrollo para la implementación utilizó la norma de Especificación de Requisitos de software según el estándar de IEEE 830 y la metodología RUP, las herramientas de desarrollo de la implementación en la plataforma moodle son: Exelearning, JClic, Adobe Photoshop CS5, Adobe Captive, látex, Adobe Flash CS5, Sound Forge 8, Macromedia Dreamwaver 8, Total Video Converter, Sony Vegas, Metodología RUP, todas estas herramientas harán más interactiva el área de enseñanza/aprendizaje.

Una vez terminado el Entorno Virtual se pondrá a disposición de los usuarios finales para su uso lo cual lograra un mejor interés y atención en los estudiantes y así mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

El texto guía de la Asignatura de Física para el Pre-Universitario, va a reforzar el avance temático que tenga el estudiante en clases, el cual presentara en su contenido al menos 50% del avance que se dicta en la Asignatura de Física para el Pre-Universitario, contendrá actividades acerca del **Tema 4:** Cinemática, **Tema 5:** Dinámica y **Tema 6:** Trabajo Potencia y Energía, pero no contendrá resoluciones ni de evaluación ni actividades el cual ira relacionado con el contenido temático que contiene la implementación.

La campaña de socialización comprende la presentación de la implementación de la plataforma moodle de dichas herramientas de la multimedia a los docentes y estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnologías al mismo tiempo dar a conocer su contenido. La socialización va a ir a enseñar el manejo adecuado del Sistema, la cual será desarrollada mediante actividades programadas con lo cual se pretende llegar a una mayoría de los estudiantes que cursen la Asignatura de Física en la Facultad de Ciencias y Tecnologías conocimientos básicos en el manejo de un equipo de computación.

La Asignatura de Física para el Pre-Universitario será adaptada a la plataforma Moodle, lo cual dará una mayor facilidad para que puedan acceder los estudiantes y

docentes a la información disponible en la web donde estará el contenido temático más actividades por temas de la Asignatura de Física.

#### **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 Física (**tema 4:** Cinemática, **tema 5:** Dinámica y **tema 6:** Trabajo Potencia y Energía) donde se presentan falencias en el desarrollo del avance del contenido temático debido a que el número de estudiantes es bastante lo que provoca que el docente no pueda quizás 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.

Los docentes en la actualidad para el desarrollo de sus clases utilizan los siguientes métodos de enseñanza:

**Conferencias:** utilizan métodos expositivos con un carácter reproductivo.

**Clases Prácticas:** donde se privilegia el trabajo independiente de los estudiantes con el fin de lograr el desarrollo de las habilidades lógico-intelectuales de la asignatura.

El aprendizaje por exploración puede implicar las modalidades de la enseñanza a través de la computadora que contenga herramientas multimedia que responda a las siguientes funciones: cognoscitiva, comunicativa motivadora, informativa, interactiva, sistematizadora, y de control en sus derivados pedagógicos.

El fin del proyecto es contribuir a la virtualización del Pre-Universitario de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho para mejorar la calidad en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Asignatura de Física, en la cual se plantea un propósito claro, el cual es: “Asignatura de Física Virtualizada en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje para la Facultad de Ciencias y Tecnología”

Se pretende desarrollar en este sentido un trabajo de carácter educativo, pretendiendo realizar una Herramienta Multimedia en el área de Asignatura de Física para el Pre-Universitario, como ayuda didáctica para los docentes y estudiantes en la Especialidad del ingreso de estudiantes al Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología en la Asignatura de Física de la U.A.J.M.S

Esta Herramienta Multimedia y bibliografía servirá como material didáctico de apoyo en el PEA y estará permanentemente disponible tanto para el docente como para el estudiante (Moodle, en una red Local, o en una Personal).

Herramienta de implementación adaptado a la plataforma educativa 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 al estudiante y al docente interactuar mediante foros y chat, enseñando y aprendiendo de una manera dinámica mediante videos, ejercicios y exámenes resueltos. Utilizando elementos motivacionales de la multimedia audio, 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.

Texto Guía: presenta el contenido del avance temático en la plataforma de moodle de la Asignatura de Física (Temas 4: Cinemática, Tema 5: Dinámica, Tema 6: Trabajo y Energía) del curso Pre-Universitario 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.

Capacitación y Socialización: Se enfoca al uso y manejo de componentes de multimedia 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 del Proyecto.**

En el estudio de problemas para este proyecto, se pudo identificar que actualmente en la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UAJMS, hay dificultades que

imposibilitan o perjudican el cumplimiento del contenido temático establecido y constante mejora de calidad en el proceso enseñanza/aprendizaje, dichas dificultades se ven reflejadas principalmente en: En la motivación del estudiante escasas herramientas tecnológicas interactivas en el medio, hace que clase sean poco explicativas con demasiado contenido teórico y recursos didácticos insuficientes, sumando a esto en algunos casos, cuenta con un material de apoyo no actualizado para los estudiantes, etc. En estas condiciones llegamos al problema principal cual es:

- Imposibilidad de contar con recursos TIC's en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje en la Facultad de Ciencias y Tecnología en la Asignatura de Física.
- Escasa implementación y uso de herramientas tecnológicas que mejoren el PEA en la asignatura de Física.

Analizando los problemas relacionados con procesos de enseñanza aprendizaje y formación nos motivamos en proponer un proyecto para Virtualizar la Asignatura de Física, en el cual presentara el contenido de una manera mucho más interactiva y motivante.

Para garantizar la calidad del producto se tomara en cuenta estándares y modelos pedagógicos de gran importancia en un proyecto como recurso educativo.

### **Justificación Tecnológica.**

En nuestro medio se cuenta con tecnología adecuada que requerimos para desarrollar el sistema propuesto.

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

Para la implementación de la Herramienta Multimedia y Moodle de la Facultad de Ciencias y Tecnología cuenta con un Laboratorio de computación con tecnología adecuada, se deberá realizar capacitaciones a Docentes y Estudiantes de la Asignatura de Física, y se debe tener acceso a Internet.

**Justificación Social.**

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 Dpto. de Informática y Sistema 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 del Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

**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). 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 Sistemas.

## a) Análisis de Causas del Problema

### Árbol de Problemas

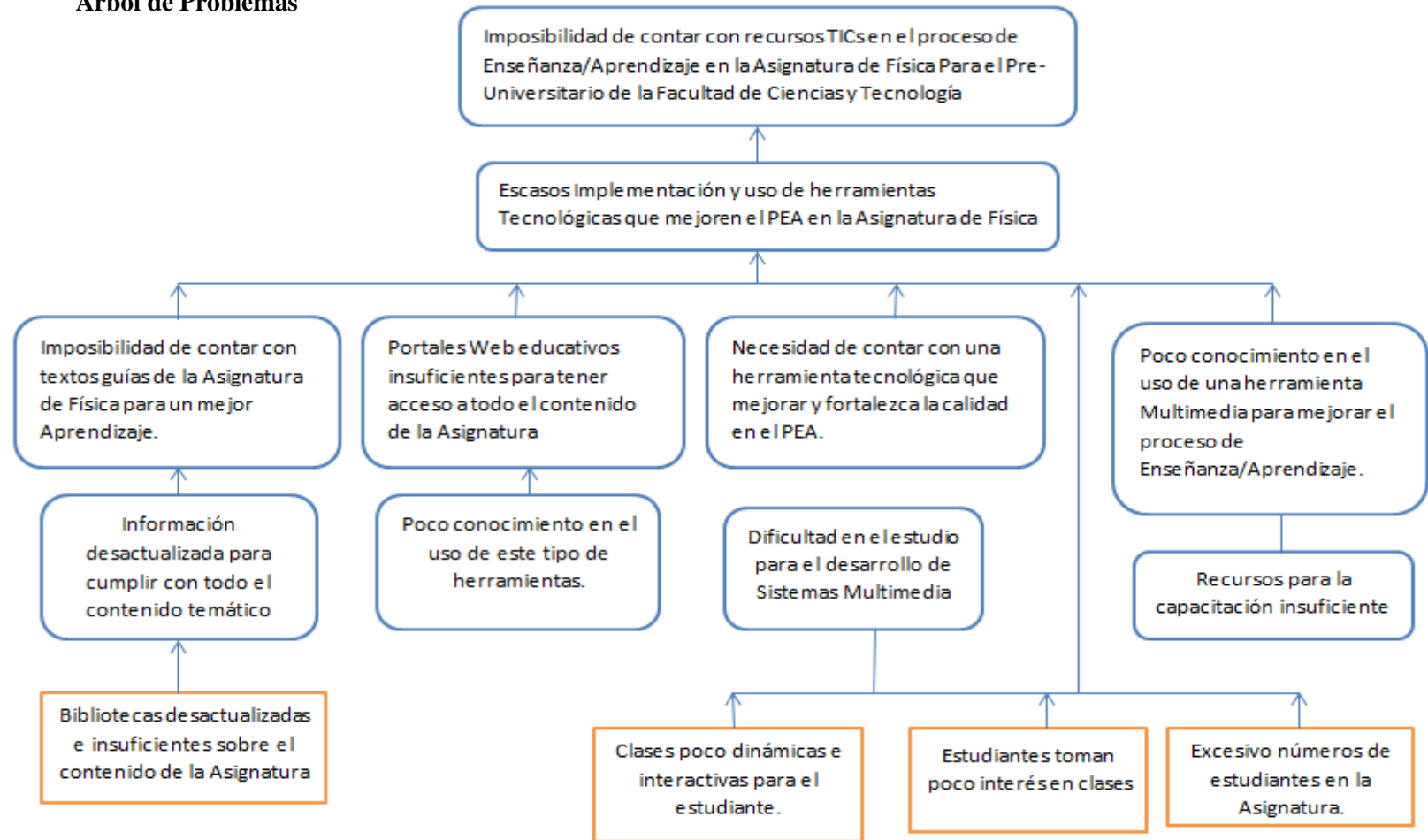


Figura 1: Árbol de Problemas

## b) Análisis de objetivos

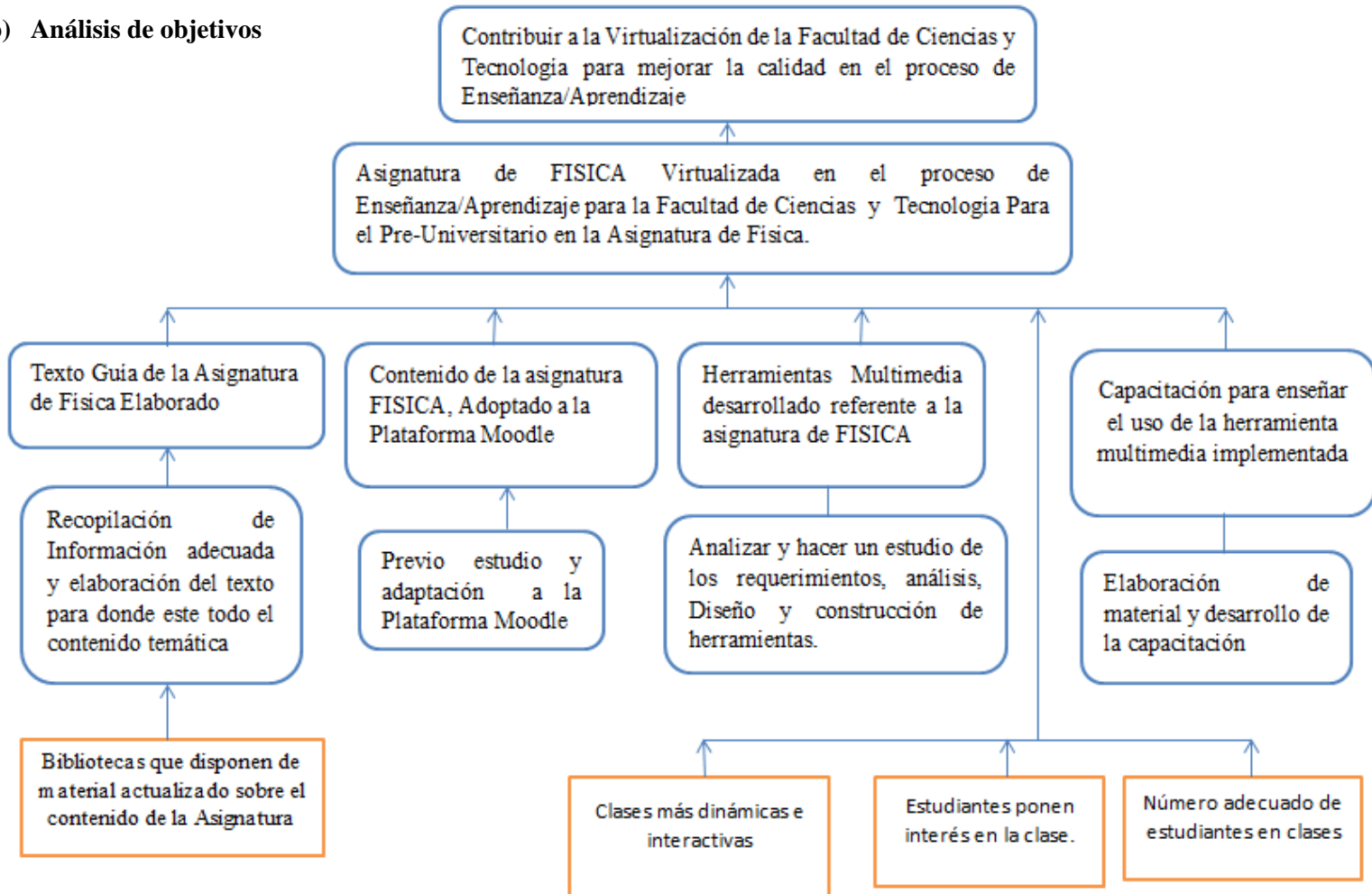


Figura 2: Árbol de Objetivos

### **c) Situación planteada con y sin Proyecto**

#### **Situación sin Proyecto**

Los estudiantes de la Asignatura de FÍSICA, 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 permiten aprender haciendo uso de uno de los productos que ofrecen la multimedia, los cuales son los más utilizados en la actualidad como ser un componentes multimedia interactivo. El uso de estos recursos didácticos basados en las TIC's.

- Imposibilidad de contar con texto guías de la Asignatura de Física para un mejor Aprendizaje.
- Portales Web educativos insuficientes para tener accesos a todo el contenido de asignatura.
- Necesidad de contar con una herramienta tecnológica que mejore y fortalezca la calidad en el PEA.
- Poco conocimiento en el uso de una herramienta multimedia para mejorar el proceso de Enseñanza/Aprendizaje.

#### **Situación con Proyecto**

Los estudiantes de la asignatura de Física de la Facultad de Ciencias y Tecnología cuentan con una herramienta basada en nuevas tecnologías, de uso masivo como es un componente multimedia interactivo, pero enriqueciendo con recursos didácticos tecnológicos que permiten un buen proceso de enseñanza/aprendizaje, además de ser interactivo mejora la motivación de los estudiantes en clases (uso primario del producto multimedia).

- Texto Guía de la Asignatura de Física Elaborado.
- Contenido de la asignatura Física, adaptado a la Plataforma Moodle.
- Herramientas multimedia desarrolladas referentes a la asignatura de física.
- Capacitación para enseñar el uso de herramienta multimedia implementada.

### **I.1.12. Objetivos del Proyecto**

#### **I.1.12.1. Objetivo General**

- Asignatura de FÍSICA Virtualizada en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje para la Facultad de Ciencias y Tecnología Para el Pre-Universitario en la Asignatura de Física.

#### **I.1.12.2. Objetivos Específicos**

- Desarrollo de Herramienta Multimedia referente a la Asignatura de Física, para el Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Elaborar un Texto Guía asociado a la Asignatura de Física.
- Implementar una Capacitación.
- Adaptar la Asignatura de Física, a la plataforma Moodle.

### **I.1.13. Marco Lógico del Proyecto.**

<b>Resumen Narrativo del Proyecto</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<p><b>Fin</b></p> <p>Contribuir a la Virtualización de la Asignatura de Física, para la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la UAJMS para mejorar la calidad en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje.</p>	<p>A finales del mes de enero del 2013 se ejecutara virtualización del Pre-Universitario alcanza un 20% y la calidad en el proceso Enseñanza/Aprendizaje mejorado.</p>	<p>Informe de aprobación del proyecto otorgado por el Vice decano de la Facultad de Ciencias y Tecnología.</p>	<p>Las autoridades universitarias aprueban el proyecto. Se aplica una normativa clara para la aplicación de la Virtualización y la adaptación.</p>
<p><b>Objetivo General (Propósito)</b></p> <p>Asignatura de FISICA Virtualizada en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje para la Facultad de Ciencias y Tecnología Para el Pre-Universitario de la UAJMS.</p>	<p>Al final de la ejecución del proyecto, se logra una virtualización del 50% de la asignatura de Física virtualizada y se ha puesto a disposición del docente y estudiantes.</p>	<p>Informe escrito del Docente de la asignatura que añade un porcentaje específico.</p>	<p>El docente de la asignatura tiene la Disponibilidad de brindar ayuda al desarrollador del Proyecto y prestar la información necesaria, para que el proyecto concluya con éxito.</p>
<p><b><u>Componentes:</u></b></p> <p><b>Componente 1:</b></p> <p>Herramientas Multimedia desarrollado referente a la asignatura de FISICA</p>	<p>Al final del proyecto, los resultados del proceso de enseñanza – aprendizaje se logra eficazmente en un</p>	<p>Documento de Aprobación de la Herramienta multimedia firmado por los docentes de</p>	<p>Se cumple el cronograma de desarrollo en el proyecto Participación activa del Dpto.</p>

	96% del avance del contenido de asignatura de Física virtualizada dirigidos a docente y estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología, manifiestan un alto grado de satisfacción.	Taller III.	Física por docentes expertos de la Facultad de Ciencias y Tecnología. Aprobación del sistema multimedia por parte de los docentes de TALLER III.
<b>Componente 2</b> Texto guía elaborado por unidad temática para el avance de la Asignatura de Física.	Al finalizar el proyecto en el año 2012, se desarrollado un texto guía impreso, logrando cubrir el 40 % del mínimo contenido temático de la Asignatura de Física.	Acta de aprobación que exprese la conformidad del producto firmada por el docente de Taller III.	Información oportuna proporcionada por parte del docente de la asignatura FÍSICA.
<b>Componente 3</b> Capacitación Implementada	Al Finalizar el proyecto en la gestión 2012, al menos 30 % de los estudiantes y docentes de la asignatura de física de la facultad de ciencias y tecnología han sido capacitados en el uso de la herramienta multimedia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Lista de asistencia de los docentes y estudiantes a la capacitación.</li> <li>♦ Modelo de certificados de participación por parte del director del Dpto. de Informática y Sistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Información Oportuna proporcionada por el docente de la asignatura de Física.</li> <li>♦ Asistencia de los docentes y estudiantes a la capacitación</li> </ul>

<p><b>Componente 4</b></p> <p>Contenido de la Asignatura de Física, Adaptada a la Plataforma Moodle.</p>	<p>Al finalizar el proyecto de la gestión 2012, se adapta al Moodle la asignatura de Física, cubriendo en un 50 % el contenido oficial.</p>	<p>Acta de aprobación que exprese la conformidad del producto firmada por docentes de Taller III.</p>	<p>Los expertos de la asignatura están satisfechos con la adaptación del contenido de la asignatura de Física, adaptada a la plataforma Moodle.</p>
<p><b><u>Actividades</u></b></p> <p><b>COMPONENTE 1:</b></p> <p>1.1 Especificación de requerimientos</p> <p>1.2 Análisis y Diseño del sistema</p> <p>1.3 Desarrollo del sistema.</p> <p>1.4 Equipamiento</p> <p>1.5 Organización del contenido de la materia de Temas 4: Cinemática, Tema 5: Dinámica, Tema 6: Trabajo Potencia y Energía</p> <p>1.6 Diagramado e impresión.</p>	<p><b>Componente 1:</b></p> <p>.....1500 Bs.</p> <p>.....2500 Bs.</p> <p>.....5000 Bs.</p> <p>.....3500 Bs.</p> <p>.....200 Bs.</p> <p>.....500 Bs.</p>		

<p><b>COMPONENTE 2:</b></p> <p>2.1. Desarrollo de los Temas de Unidades, Vectores y Estática de la materia de Física.</p> <p><b>2.1.</b> Recopilación de Información.</p> <p>2.2. Selección de Información adecuada para el texto guía.</p> <p>2.3. Elaboración del Texto Base</p> <p><b>COMPONENTE 3:</b></p> <p>3.1. Preparar el material del curso de formación.</p> <p>3.2. Entrega de certificados de participación.</p> <p>3.3. Elaboraciones de logotipos y trípticos.</p> <p>3.4. Impresión de trípticos.</p>	<p>Total Componente 1: 13200 Bs.</p> <p><b>Componente 2 :</b></p> <p>Texto guía de la materia</p> <p>.....1000 Bs.</p> <p>.....1000 Bs.</p> <p>.....2000 Bs.</p> <p>Total Componente 2: 4000 Bs.</p> <p><b>Componente 3 :</b></p> <p>Capacitación al docente y estudiante</p> <p>.....600 Bs.</p> <p>.....350 Bs.</p> <p>Total Componente 3: 950 Bs.</p>		
---	--	--	--

<p><b>COMPONENTE 4:</b></p> <p>4.1 Recopilación y organización del contenido de la Asignatura de Física.</p> <p>4.2 Diagramada impresión.</p>	<p><b>Componente 4:</b> Física, adaptada a la plataforma Moodle.</p> <p>..... 200 Bs</p> <p>..... 500 Bs</p> <p>Total Componente 4: 700 Bs</p>		
---	--	--	--

**Tabla 6:** Marco Lógico del Proyecto

## **I.1.14. Metodologías Para el Desarrollo Del Producto Multimedia**

### **I.1.14.1. Metodología de Guiones Consta De Las Siguietes Fases:**

#### **I. Fase de Planificación.**

- ✓ Entrevistas y cuestionarios Recopilación de Información.
- ✓ Definición de la Estructura.
- ✓ Definición de la metáfora.
- ✓ Definición del contenido.
- ✓ Especificación de requerimientos.

#### **II. Fase de Requerimientos.**

- ✓ Especificación de guiones.
- ✓ Diseño funcional.
- ✓ Diseño del Prototipo del Sistema.

#### **III. Fase de Diseño del Producto Multimedia.**

- ✓ Especificación de guiones
- ✓ Diseño funcional.
- ✓ Diseño de prototipo
- ✓ Elección de las herramientas necesarias para el desarrollo del sistema.

#### **VI. Fase de Elaboración del Producto Multimedia.**

- ✓ Elaboración de manuales.
- ✓ Validación del producto.
- ✓ Elaboración del informe final.

### I.1.14.2. Metodología RUP (Rational Unified Process)

Se utilizan estas metodologías sólo para la determinación de requerimientos.

#### Fase de comienzo o inicio

Lenguaje de Modelado Unificado (UML)

- El modelo de casos de uso y actores que pueden ser identificados.
- Una lista de los requerimientos y restricciones del componente a desarrollar.
- Diagramas de clases

#### a) Descripción y Relación de las Estrategias con los Objetivos

Estrategias	Objetivos Específicos
Estudio de requerimiento, análisis, diseño y construcción del sistema.	➤ Herramientas Multimedia desarrollado referente a la asignatura de FISICA
Recopilación de información adecuada y elaboración el texto guía para la Asignatura de Física para el Pre-Universitario.	➤ Texto guía de la Asignatura de Física para el Pre-Universitario elaborado.
Elaboración de material para el desarrollo de la capacitación.	➤ Capacitación implementada.
Previo estudio y registro de la plataforma moodle y elaboración de los documentos.	➤ Contenido de la Asignatura de Física para el Pre-universitario, adaptado a la plataforma Moodle.

**Tabla 7:** Descripción y Relación de las Estrategias con los Objetivos

#### a) Cronograma de Actividades

Nº	Actividad	Nº días	Fecha Inicio	Fecha Fin	M1 Abril	M2 Mayo	M3 Junio	M4 Julio	M5 Ago sto	M6 Septie mbre	M7 Oct ubre	M8 Novie mbre	M9 Dicie mbre
	<b>COMPONENTE 1</b> Herramientas Multimedia desarrollado referente a la asignatura de FISICA												
1	Especificación de requerimientos.  Investigación y estudio del formato estándar de la plataforma Moodle.	30	5/04/12	5/05/12	X	X							
2	Planificación.	60	7/05/12	17/05/12		X							
3	Desarrollo y Producción de la Herramienta a utilizar.	7	17/05/12	23/05/12		X							
4	Elaboración de los documentos de acuerdo al formato estándar.	60	25/05/12	17/07/12		X	X	X					
5	Análisis, Diseño y Prototipo del sistema.	60	31/08/12	17/09/12		X	X	X					



<b>11</b>	Realizar la capacitación y socialización a docentes y estudiantes.	10	17/10/12	27/10/12							X	X	
<b>12</b>	Entrega de certificados a los participantes en la capacitación.	2	29/10/12	30/10/12							X		X
	<b>COMPONENTE 4:</b> Física, Adaptada a la Plataforma Moodle												
<b>13</b>	Estudio de la Plataforma Moodle	90	10/05/12	19/12/12									X
<b>14</b>	Elaboración de formatos de acuerdo al formato estándar	10	05/12/12	19/12/12									X
<b>15</b>	Registro en la plataforma moodle.	01	10/05/12	19/12/12									X

**Tabla 8:** Cronograma de Actividades

### **I.1.14.3. Modelo Pedagógico.**

Es imprescindible que la herramienta 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 herramienta multimedia.

**Enfoque Histórico Cultural:** Centrado en las relaciones valórico –actitudinales y en la concepción del sujeto como totalidad.

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

- La formulación de los objetivos o propósitos a lograr a partir de las acciones que debe desarrollar el estudiante en el marco de los temas especificados y de las funciones que estén 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 estudiante-docente donde la función principal de este último es la de guiar y orientar el proceso de aprendizaje del estudiante, tomando en cuenta sus intereses y potenciando sus posibilidades d desarrollo.

**La pedagogía constructiva:** 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.1.14.4. Especificación de Requisitos Software Según el Estándar de IEEE 830.**

El desarrollo de herramienta multimedia seguir 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.1.14.5. Desarrollo del Texto Guía como un Medio de Enseñanza.**

##### **I.1.14.5.1. El Texto Guía asociado a la Asignatura de Física, Elaborado.**

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

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

El texto presenta el programa oficial de la asignatura de Física, y explica el contenido de la misma. Complementa la información y las orientaciones de la herramienta multimedia.

Surgiere la realización de actividades complementarias.

Orienta hacia la utilización de materiales complementarios y alternativos.

#### **I.1.14.6. Resultados esperados.**

- Al finalizar el proyecto se ha desarrollado el producto multimedia asociado a la asignatura de Física, para la Facultad de Ciencias y Tecnologías.
- Al finalizar el proyecto se ha desarrollado un Texto Guía para la asignatura de Física, para la Facultad de Ciencias y Tecnologías.
- Al finalizar el proyecto se ha subido el contenido de la asignatura de Física, para la Facultad de Ciencias y Tecnologías, a la plataforma de Moodle.

- Al finalizar el proyecto se ha capacitado a docentes y estudiantes de la Asignatura de Física.

#### **I.1.14.7. Transferencia De Resultados.**

##### **a) Medios y estrategias para la transferencia de resultados.**

- Virtualización de la Asignatura de Física para el Pre-Universitario.
- Utilizar la plataforma Moodle, que transfiera información para docentes y estudiantes.
- Poner a disposición la Facultad de Ciencias y Tecnología de la U.A.J.M.S, a fin de socializar del producto multimedia a docentes y estudiantes.
- Realizar la instalación del Producto Multimedia en la PC del docente, apoyados por manuales de Usuario.

##### **b) Grupo de beneficiarios de los resultados**

- Dpto. de la Facultad de Ciencias y Tecnología, para la Asignatura de Física.
- Docentes de la Asignatura de Física que dictan el pre-universitario.
- Estudiantes postulantes al Pre-Universitario.

#### **I.1.15. Presupuestos / Justificación.**

<b>ACTIVIDAD RUBRO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL (Bs)</b>
Adquisición de Servidor en instalación en LINUX para almacenamiento Plataforma Moodle 2.3	Equipos Informáticos	370	370
Adquisición de Equipos de Comunicaciones Ruteadores	Equipos de Comunicaciones	400	400
Servicio de Enlaces de Red de Datos e Internet Y SUMINISTROS		459 25 25	2754 25 25
<b>TOTAL</b>			<b>3574 Bs</b>

**Tabla 9:** Presupuesto/Justificación del Componente

ITEM	RUBROS	Aporte Universidad	Otro Aporte	TOTAL (Bs.)
<b>20000</b>	<b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>			
	21000. Servicios Básicos			730
	22000. Servicios de transporte			900
	23000. Alquileres			3000
	24000. Mantenimiento y reparación			
	25000. Servicios Profesionales y Comerciales			11.550
	Sub total rubro			
<b>30000</b>	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>			
	31000. Alimentos y Productos Forestales			2000
	32000. Productos de Papel, Cartón e Impresos			1350
	33000. Textiles y Vestuario.			
	34000. Productos Químicos, Combustibles y Lubricantes			
	39000. Productos Varios.			578
	Sub total rubro			
<b>40000</b>	<b>ACTIVOS REALES</b>			
	<b>43000.</b> Maquinaria y Equipo.			1850
	<b>46000.</b> Descripción de estudios y proyectos para inversión			
	<b>49000.</b> Otros Activos			
	Sub total rubro			
	TOTAL			
	<b>TOTAL + 40% Incentivo</b>			<b>21.958</b>

**Tabla 10:** Presupuesto/Justificación

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

**b) SUB GRUPO 21000. Descripción de los gastos de servicios básicos**

Partida	Tipo de servicio básico *	Costo	Tiempo mes	Costo Total
21100	Comunicación	30	6	180
21200	Energía Eléctrica	50	7	350
21300	Agua			

21400	Servicios Telefónicos	25	8	200
<b>Total</b>				730

**Tabla 11: 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		200	4	800
<b>Total</b>					800

**Tabla 12: SUB GRUPO 22000.**

Partida	Personal	Lugar	Duración (días)	Costo unitario*	Costo total
22200	Viáticos				
22300	Fletes y Almacenamientos				
22600	Transporte de Personal	Tarija	180	5	900
<b>Total</b>					
<b>Total sub grupo 22000</b>					900

**Tabla 13: 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			
23200	Alquiler de Equipos y Maquinaria	20	5	3000
23300	Alquiler de Tierras y Terrenos			
<b>Total</b>				3000

**Tabla 14: 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			
24300	Otros Gastos por Mantenimiento y Reparación			
<b>Total</b>				

**Tabla 15:** 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 total
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				
25810	Consultores por producto: Consultora Informática Especializada en sistemas Multimedia Educativa.	1	3000	1	3000
25820	Consultores en línea	1	500	6	3000
	Director del proyecto	1	400	8	3200
<b>Total</b>					<b>11.550</b>

**Tabla 16:** SUB GRUPO 25000

**2) GRUPO 30000. MATERIALES Y SUMINISTROS**

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

<b>Partida</b>	<b>Tipo de material *</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/Unitario</b>	<b>Total</b>
31110	Refrigerios y Gastos Administrativos	1	2000	2000
31200	Alimento para Animales			
31300	Productos Agroforestales y Pecuarios			
<b>Total</b>				<b>2000</b>

**Tabla 17: SUB GRUPO 30000**

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

<b>Partida</b>	<b>Tipo de material *</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/Unitario</b>	<b>Total</b>
32100	Papel de Escritorio	15	40	600
32200	Productos de Artes Gráficas, Papel y Cartón			
	Tinta negra	8	35	280
	Tinta a color	9	30	270
32300	Libros y Revistas			
32400	Textos de Enseñanza	1	200	200
<b>Total</b>				<b>1350</b>

**Tabla 18: SUB GRUPO 32000**

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

<b>Partida</b>	<b>Combustibles, Productos Químicos, Farmacéuticos y Otros</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/Unitario</b>	<b>Total</b>
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			
<b>Total</b>				

**Tabla 19:** SUB GRUPO 34000

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

Partida	Productos de cuero y caucho	Cantidad	Costo/Unitario	Total
39100	Material de Limpieza			
39400	Instrumental Menor Médico – Quirúrgico			
39500	Útiles de Escritorio y de Oficina	1	80	80
	Agenda personal	2	150	300
	Memoria flash	6	3	18
	Bolígrafos, lápices	60	3	180
	Cds, DVDs			
39700	Útiles y Materiales Eléctricos			
39800	Otros Repuestos y Accesorios			
<b>Total</b>				<b>578</b>

**Tabla 20:** SUB GRUPO 39000

**3) 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			
	Impresora	1	650	650
	Escáner	1	1200	1200
43200	Maquinaria y Equipo de Producción			
43300	Equipos de Transporte, Tracción y Elevación			
43400	Equipo Médico y de Laboratorio			
43600	Equipo Educativo y Recreativo			
43700	Otra Maquinaria y Equipo			
<b>Total</b>				<b>1850</b>

**Tabla 21:** SUB GRUPO 43000

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

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

**Tabla 22:** SUB GRUPO 46000

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

<b>Partida</b>	<b>Tipos de productos *</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/Unitario</b>	<b>Total</b>
49100	Activos Intangibles			
49200	Compra de Bienes Muebles Existentes (Usados)			
49300	Semovientes y otros Animales			
49900	Otros Activos			
<b>Total</b>				

**Tabla 23:** SUB GRUPO 49000

**I.1.16. Currículum Vitae**

**I.1.16.1. Antecedentes personales**

Betancur <b>Apellido Paterno</b>	Mendoza <b>Apellido Materno</b>	Marian <b>Nombre</b>	5802659 <b>C.I.</b>
27/05/1984 <b>Fecha de nacimiento</b>	Femenino <b>Sexo</b>	Calle José María Villena S/N Barrio San Gerónimo <b>Dirección</b>	
Tarija <b>Ciudad</b>	6660412 <b>Teléfono Domicilio</b>	73484814 <b>Celular</b>	Mabril_27@hotmail.com <b>Correo electrónico</b>

**Tabla 24:** Antecedentes personales

### I.1.16.2. Antecedentes Académicos.

<b>Título obtenido</b>	<b>Universidad</b>	<b>Ciudad</b>	<b>Año</b>
Estudiante /Universitaria	UAJMS	Tarija-Bolivia	2012
Certificados de asistencia por haber participado en el Ciclo de Tutoriales y conferencias de la CCBOL 2005		Tarija-Bolivia	2005

**Tabla 25:** Antecedentes académicos

# **CAPÍTULO II**

## **COMPONENTES**

# **Componente 1**

**“Sistema Multimedia para la enseñanza de  
la Física”**

## **I. CAPÍTULO II: COMPONENTES**

### **II.1. Componente 1: “Herramientas Multimedia desarrollado referente a la asignatura de FISICA”**

#### **II.1.1. Marco Teórico**

##### **II.1.1.1. Tecnologías de la Información y las comunicaciones (TIC's) para la enseñanza y el aprendizaje.**

###### **II.1.1.1.1. 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 información, 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 este 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 implica cambios sustanciales, donde el profesor centrado en la transmisión de conocimientos se apoyara 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.

La educación a distancia en el entorno virtual.

Con el advenimiento de las TIC (Tecnología de la Información y las Comunicaciones) la educación a distancia ha ido transformando su modelo educativo en modelos de educación virtual:

Ambos modelos tiene en común:

- La distancia geográfica que puede existir entre estudiantes y docentes.
- La utilización de un modelo educativo para la enseñanza presencial.

La UNESCO (1998) en su informe mundial sobre la educación, señala que los entornos de aprendizaje virtuales constituyen una forma totalmente nueva de tecnología educativa y ofrecen una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones de enseñanza de todo el mundo, el entorno de aprendizaje virtual lo define como:

*"Un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada."*

Por lo que el aprendizaje virtual, con fuerte utilización en la enseñanza a distancia puede tener incidencia en los modelos educativos presenciales y semipresencial.

Y de hecho, en muchos países, incluyendo a Cuba, lo virtual ha estado presente durante las dos últimas décadas en los modelos presenciales a través de entrenadores, simuladores y tutoriales, que aunque no sustituyen todas las funciones del docente, toman forma activa en la etapa materializada del proceso enseñanza-aprendizaje.

Las TIC han propiciado la creación de espacios educativos virtuales que basados en un modelo pedagógico puede garantizar el aprendizaje de los estudiantes utilizándose innovadoras estrategias de aprendizajes. Pueden elevar el nivel de motivación en los estudiantes, su capacidad de búsqueda de soluciones a los problemas propuestos.

Las TIC por si solas no logran dar respuestas a las necesidades de los diferentes modelos educativos, tienen que estar contemplada en un modelo pedagógico bien diseñado donde cada uno de los componentes que interviene en el proceso enseñanza- aprendizaje tengan bien diseñados sus roles.

## **II.1.1.2. Enfoques Pedagógicos**

### **II.1.1.2.1 Enfoques Pedagógicos en el Proceso Enseñanza Aprendizaje**

#### **II.1.1.2.2. Introducción**

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.1.1.2.3. 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 énfasis y 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. Tales componentes se deben considerar cuando se diseñan los planes de estudios, los ciclos de formación, las franjas curriculares, 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.

Por *materia del proceso* se entiende los contenidos de todo orden que han sido seleccionados, jerarquizados, organizados y puestos a circular en el Curriculum, constituidos por conocimientos, conceptos y procedimientos, capacidades y desempeños actitudinales y emocionales de carácter científico, humanístico, tecnológico, histórico, estético y técnico que se hacen circular para apropiación del estudiante dentro del proceso

*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.

Por *medios, recursos y bibliografía básica* incluimos toda suerte de materiales, equipos e implementos, de recursos visuales, audiovisuales y electromagnéticos incluidas instalaciones, usos del espacio y del tiempo y textos escritos, libro de lecturas y conferencias que han sido seleccionados en el proceso formativo y que están a disposición y uso de profesores y estudiantes.

El *tiempo*, siendo un recurso, lo consideramos aparte por su importancia creciente con los desarrollos urbanos y la complejidad que adquiere la vida social. Su adecuado aprovechamiento en los procesos formativos, tiene gran importancia.

*El control y seguimiento* alude a la acción de responsabilidad ética de los actores sobre sus actividades y competencias de trabajo dentro del acto formativo y deben considerarse inherentes a la autonomía académica y a las libertades de cátedra, de estudio y de investigación y de manera particular al fomento de una ética y una práctica ciudadana responsable.

#### **II.1.1.2.4. Tipos de Modelos Pedagógicos**

##### **a) La pedagogía Tradicional: Transmisión de Conocimientos**

Todas las escuelas tradicionales a través de la historia de la educación aceptan de hecho la concepción de que la escuela consiste en transmitir conocimientos de una manera sistemática y 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.
- Utilizan un método Transmisionista en el proceso de aprendizaje.
- La finalidad del desarrollo de cualidades a través de disciplina.
- Es un método de trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento
- Contenidos disciplinas de la ciencia. Informática.
- Relación Docente – Estudiante: Vertical.

Se caracteriza por:

- La exposición verbal de un maestro, protagonista de la enseñanza, transmisor de conocimientos, dicta clases, reproductor de saber, 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.
- El docente se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje.
- 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. **Vygotsky** a partir de la década de 1920.

A un cuando Vygotsky desarrolla estas ideas hace varios años, es sólo hasta hace unas cuantas décadas cuando realmente se dan a conocer. Actualmente se encuentran 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 sólo apoyan el aprendizaje sino que son parte integrada 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 educacionales 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 Vygotsky 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 los 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 Estudiante:**

El estudiante debe ser entendible 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 Docente:**

El docente debe ser entendible 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 estudiantes se apropie de los saberes, el docente deberá intentar en su enseñanza, la creación y construcción conjunto de zona de desarrollo próximo con los estudiantes.

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

- La tendencia pedagógica permiten identificar el papel de docente y el estudiante, 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, pasado 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 estudiante.
- El enfoque pedagógico Histórico-Cultural utiliza como mediación instrumentos (Físicos y psicológicos como: lenguaje, escritura, libros, computadoras, manuales, etc.) que permiten el desarrollo del estudiante, los cuales están distribuidos en un flujo sociocultural del que también forma parte el sujeto que aprende, entonces el estudiante reconstruye los saberes entremezclados procesos de construcción personal.

### **c) Modelos Pedagógicos Constructivista**

Aprendizaje basado en la construcción del conocimiento.

El modelo constructivista es un paradigma científico. Como tal, la integración teórica – metodológica y práctica de nociones y principios, que permiten 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 porque no, conductismo.

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. El estudiante debe generar sus propios objetivos de aprendizajes 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 docente”, en la enseñanza tradicional, a “centrada en el estudiante”, en el aprendizaje constructivista. Algunos estudiantes recientes muestran que el estudiante que trabaja en esta forma lograr retener el 80% de lo que estudia y este porcentaje crece si el estudiante hace las veces de profesor entre los miembros de su equipo.

El papel del docente, sigue siendo igualmente importante o más que 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 estudiante, además de que debe asegurarse que el proceso se está dando en forma adecuada y el equipo de estudiantes logro plantear los objetivos.

Educativos que se esperaban con el objeto de que logre buscar y adquirir el conocimiento adecuado que cumplan con los objetivos de la Asignatura.

El papel del docente es el 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 docente 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 conocimiento personal en el marco d la cultura social de pertenencia, desarrollar la capacidad de realizar aprendizaje significativos por si 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 docente está dirigido a tener en cuenta el nivel de desarrollo y el proceso cognitivo de los estudiantes. El docente 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.1.1.3. 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.1.1.3.1 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.1.1.3.2. 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.1.1.3.3. Líneas Generales de Acción de la U.A.J.M.S**

#### **II.1.1.3.4. 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 brindarán de una seria 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 como se insertan los países en vías de desarrollo en estos procesos, su posicionamiento dependerá del grado de competitividad que tengan, y estos 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 actividades 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 equipo 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 revaloración 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 positiva 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, método, lenguajes e instrumentados del que hacer universitario. Los planes y programas de estudio carecen de pertinencia, los currículos se han tomado rígidos y las disciplinas estancas ponen frente a la interdisciplinariedad.

Esto obliga a las universidades a respetar 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.1.1.3.5. Concepción del profesional a formar**

El nuevo modelo pedagógico de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, coherente con su VISIÓN y MISIÓN, 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, semipresencial 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.1.1.3.6. 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 trans-disciplinarios, 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 posgrado, así como conocimiento de idioma extranjero y de informática que éstos deben poseer.

#### **II.1.1.3.7. 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 visión y misión, 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.

Por tanto es importante considerar las características y fases del proceso de asimilación del conocimiento humano, su peculiaridad distintiva como proceso de construcción, en el cual el procesamiento y elaboración de información, la capacidad de orientarse en una situación concreta y los recursos metodológicos a disposición del educando deben ocupar un lugar central, se hace necesario el desarrollo de una actitud permanente de reflexión sobre la práctica pedagógica y una nueva manera de encarar la formación.

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 más 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.

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

Este entorno virtual permita desarrollar una enseñanza que facilite al estudiante 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 la dimensiones ambientales, culturales y sociales además de la económica.

#### **II.1.1.3.8. Propuesta Pedagógica Para el Proyecto “SIMULEF”**

El modelo pedagógico educativo para el proyecto “SIMULEF”, es el enfoque Histórico-Cultural el mismo que la U.A.J.M.S ha elegido para mejorar el PEA en esta institución formadora, caracterizado porque: Entendemos al ser humano como un ser que se forma en una práctica concreta, en un sistema de realizaciones humanas con las que interactúan dialécticamente; que refleja creadoramente su realidad y a partir de ese reflejo, determina conscientemente su actuación en ella; que tiene necesidades individuales y sociales integradas.

La educación debe ser un proceso donde:

- Hablemos de un Aprendizaje Creativo, como tipo especial de aprendizaje.
- Autónomo y personalizado.
- El estudiante este fuertemente motivado hacia una determinada área del conocimiento.
- Relación del alumno con el maestro.

#### **II.1.1.4. Metodología de desarrollo del Producto Multimedia.**

##### **II.1.1.4.1. Factores de Calidad del Componente Multimedia.**

##### **¿Qué es Multimedia?**

El término **multimedia** se utiliza para referenciarse a cualquier objeto o sistemas que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o fiscales) para presentar o comunicar información. De allí la expresión “multi-medios”. Los medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, videos, 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 como un alcance más amplio.

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

#### **II.1.1.4.2. Elementos de la Multimedia**

##### **II.1.1.4.2.1. Texto**

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

##### **II.1.1.4.2.2. Imagen**

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

##### **II.1.1.4.2.3. 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.

##### **II.1.1.4.2.4 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.

##### **II.1.1.4.2.5. 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.1.1.4.3. Usabilidad de la Multimedia<sup>2</sup>**

Todo producto multimedia debe cumplir con ciertos principios:

##### **➤ Principio de Usabilidad**

La usabilidad hace referencia a la rapidez y facilidad con que las personas llevan cabo ciertas tareas a través del uso de un producto. Serán los usuarios, y no los desarrolladores, los que determinaran finalmente si una aplicación es fácil de usar.

##### **➤ Principio de Accesibilidad**

Una multimedia debe ser usable y accesible de forma fácil y comprensible para el usuario, salvo que se pretenda lo contrario.

##### **➤ Principio de Múltiple Entrada**

Se trata de tener presente los tres factores que intervienen en el almacenamiento del conocimiento del ser humano: Factor cognitivo, afectivo y la experiencia previa. Así la forma en que grabamos la información en nuestra memoria depende de la estructura de la información, el impacto afectivo y la experiencia previa.

##### **➤ Principio de los Colores**

El uso de los colores en las interfaces abarca un papel muy importante porque con ellos se puede expresar muchas emociones donde el usuario sería el mayor afectado. Desencadenan respuestas emocionales en el espíritu humano que varían enormemente dependiendo del color y de la intensidad de éste. Las sensaciones que producen los colores dependen de factores culturales, ambientales, y muchas veces de los propios prejuicios del usuario.

#### **II.1.1.4.4. Significado de los Colores**

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.

**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. El azul es utilizado ampliamente como color corporativo, por la seriedad y confianza que inspira, y admite buenas graduaciones, 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 y se puede usarse como color del contorno de ciertos elementos separadores de espacios o como color de fondos, en cuyo caso en los contenidos de la página deberán predominar los colores claros para que se puedan visualizar correctamente.

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 alejándose de la pantalla del ordenador y entornando los ojos, con lo que distinguiremos mejor las diferentes zonas visuales de la página.

#### **II.1.1.4.5. Clasificación según un Componente 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:

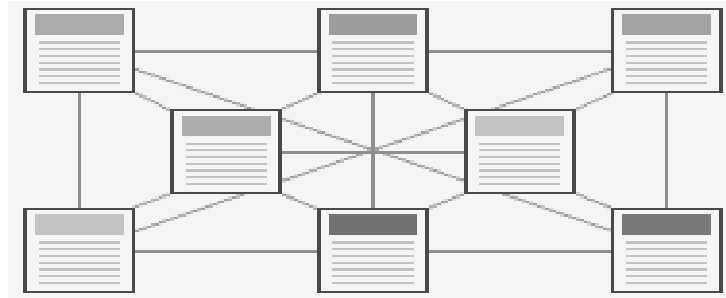
- **Lineal.-** El usuario sigue un sistema de navegación lineal o secuencial para acceder a los diferentes módulos de la aplicación, de tal modo que únicamente puede seguir un

determinado camino o recorrido. Utilizado en gran parte de las aplicaciones multimedia de ejercitación y práctica o en libros multimedia.



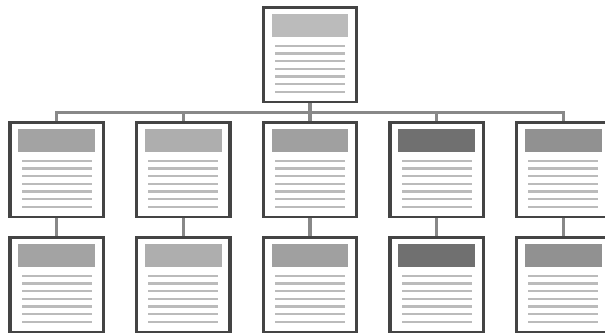
*Figura 3. Sistema de Navegación Lineal*

- **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. Sería la más adecuada para las aplicaciones orientadas a la consulta de información, por ejemplo para la realización de una enciclopedia electrónica.



*Figura 4. 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.). Es así que el Componente Multimedia ENVIFPU para la Asignatura de Física para el Pre-Universitario, utilizara este tipo de navegación para su entorno de desarrollo.



*Figura 5. Sistema de Navegación Jerarquizado*

#### II.1.1.4.6. 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. Las enciclopedias y diccionarios multimedia utilizan bases de datos para almacenar la información de consulta de forma estructurada, de modo que el acceso a la misma sea lo más rápido y sencillo.
- ✚ **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.1.1.4.7. HERRAMIENTAS PARA EL PRODUCTO MULTIMEDIA**

##### **II.1.1.4.7.1. Herramientas Software.**

###### **II.1.1.4.7.1. EXeLearning**

**EXeLearning** es un programa de edición de sitios web educativos de código abierto de sencillo manejo y que incorpora una gran cantidad de herramientas. Es uno de los programas más usados para la creación de recursos didácticos y, presenta una ventaja muy importante en su uso, que es la innecesidad de conocimientos de programación (aunque si tenemos un poco de idea sobre HTML, nos puede hacer su uso más fácil).

Entre las herramientas de edición que posee este programa están las que permiten realizar, entre otras, las siguientes acciones:

- ♦ **Crear elementos de presentación de contenidos.** Elementos gráficos que permiten destacar fragmentos concretos de texto en una página
- ♦ **Adjuntar elementos multimedia,** entre los que se hallan galerías de imágenes, zoom de las mismas, applets, etc.
- ♦ **Agregar elementos externos** (artículos de wikis, RSS, sitios externos, etc.)
- ♦ **Crear actividades**
- ♦ **Crear preguntas y juegos,** etc.

*Esta herramienta me sirvió en el desarrollo de mi producto multimedia para editar y crear mis temas es de muy fácil manejo y en ella se aplicó, imágenes, crear texto y también crear mis propias imágenes editadas en base a capas, crear actividades, evaluaciones, tiene una serie de aplicaciones.*

###### **II.1.1.4.7.2 Adobe PhotoShop CS4<sup>3</sup>**

PhotoShop en sus versiones iniciales trabaja con 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 System. Se lanzó originalmente para computadoras Apple, pero luego salto a la plataforma Windows. Este programa se ha hecho muy popular, incluso fuera del ámbito informático.

*Esta herramienta me sirvió en el desarrollo de mi sistema multimedia para editar mis fondos, imágenes, crear texto y también crear mis propias imágenes editadas en base a capas.*

#### **II.1.1.4.7.3. Adobe Flash Profesional CS4 <sup>4</sup>**

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

Adobe Flash CS4 ha sido desvelado y todas las características que habíamos predicho han sido confirmadas.

Las funciones más nueva de Adobe Flash CS4 Professional:

- Importación de Adobe PhotoShop y de Ilustrador.
- Conversión de animaciones en ActionScript 3.0.
- Depurador avanzado
- Amplias funciones de diseño
- Exportación avanzada de QuickTime
- Sofisticadas herramientas de video.

*Esta herramienta la utilice en todo el desarrollo de mi Sistema Multimedia en todo lo que se refiere al contenido de temas, para realizar animaciones en las imágenes en base a clip de película y gráficos, botones que contiene el sistema.*

#### **II.1.1.4.7.4. Adobe Captivate**

Con Adobe® Captivate® 6 podrás crear rápidamente contenido interactivo de aprendizaje online y de aprendizaje con dispositivos móviles basado en HTML5. Crea demostraciones de productos en alta definición y simulaciones de aplicaciones. Importa diapositivas de Microsoft® PowerPoint y añade contenido multimedia y cuestionarios. Dale vida a tus

proyectos con actores, temas y elementos interactivos. Publica en los principales sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) y distribuye tus creaciones en la Web.

### **¿A quién va dirigido Adobe Captivate 6?**

A profesionales del sector de la formación corporativa y profesores con conocimientos limitados de programación que quieran crear demostraciones de productos, simulaciones de aplicaciones y material de formación sobre cumplimiento y habilidades sociales y comunicativas. Tendrás la posibilidad de reciclar contenido heredado de Microsoft® PowerPoint, convertirlo en experiencias interactivas de aprendizaje online y publicarlo en la Web, ordenadores de sobremesa y en los principales sistemas de gestión de aprendizaje (LMS), así como distribuirlo en dispositivos móviles.

#### **II.1.1.4.7.5. Adobe Flash**

Adobe Flash es una aplicación en forma de estudio de animación que trabaja sobre “Fotogramas” destinado a la producción y entrega de contenido interactivo para diferentes audiencias alrededor del mundo sin importar la plataforma. Es actualmente escrito y distribuido por Adobe Systems, y utiliza gráficos vectoriales e imágenes ráster, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional.

Que permite enriquecer a nivel gráfico, y multimedia por medio de animaciones, una web, aplicación de escritorio.

Cuando usamos Flash embebido en web, por medio de ActionScript 3, podremos hacer intercambios de información con lenguajes de servidor: Php, asp, jsp, etc.

*Esta herramienta me sirvió en el desarrollo de animaciones que por parte de cada uno de los ejercicios del texto base.*

#### **II.1.1.4.7.6. Latex Scientific**

Es menos conocido por el público general. Es un sistema de composición de textos muy utilizado para elaborar documentos técnicos y científicos. Por ejemplo, los apuntes que os

han dado los profesores de las asignaturas de Matemáticas del primer curso de las titulaciones, están elaborados con LaTeX. El enfoque de LaTeX es totalmente distinto al de Word. Para empezar, no necesitas usar una herramienta especial para redactar el documento, sino que puedes utilizar cualquier editor de texto plano, como el Bloc de notas de Windows, o los editores vi o pico en Linux. La forma de indicar qué formato general tendrá el documento (esto es, si debe adoptar la apariencia de un libro, de un artículo o de un informe), y de indicar cuál será el formato concreto del texto (por ejemplo, si una frase es el título de una sección, o si una palabra debe escribirse en negrita o subrayada), se hace mediante **comandos o etiquetas**.

*Esta herramienta me sirvió en el desarrollo las formulas aplicadas en los temas*

#### **II.1.1.4.7.8. Herramientas de Hardware (Requisitos mínimos para el desarrollo del Producto)**

<b>Procesador</b>	P4 2.8 Ghz
<b>Memoria RAM</b>	256 Mb minimo
<b>Tarjeta de Video</b>	64 Mb
<b>Scanner</b>	
<b>Parlantes</b>	
<b>Monitor</b>	17 pulgadas
<b>Micrófono</b>	

**Para la funcionalidad del Componente**

<b>Procesador</b>	P4 2.8 Ghz
<b>Memoria RAM</b>	256 Mb minimo
<b>Tarjeta de Video</b>	64 Mb
<b>Scanner</b>	
<b>Parlantes</b>	
<b>Monitor</b>	17 pulgadas
<b>Micrófono</b>	
<b>Software</b>	Adobe Flash CS4

#### **II.1.1.4.7.9. 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 las Escuelas:*** Las escuelas sin quizás los lugares donde más se necesita multimedia. Multimedia causará cambios radicales en el proceso de enseñanza en las próximas décadas, en particular cuando los estudiantes inteligentes descubran que pueden ir más allá de los límites de los métodos de enseñanza tradicionales.

***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.

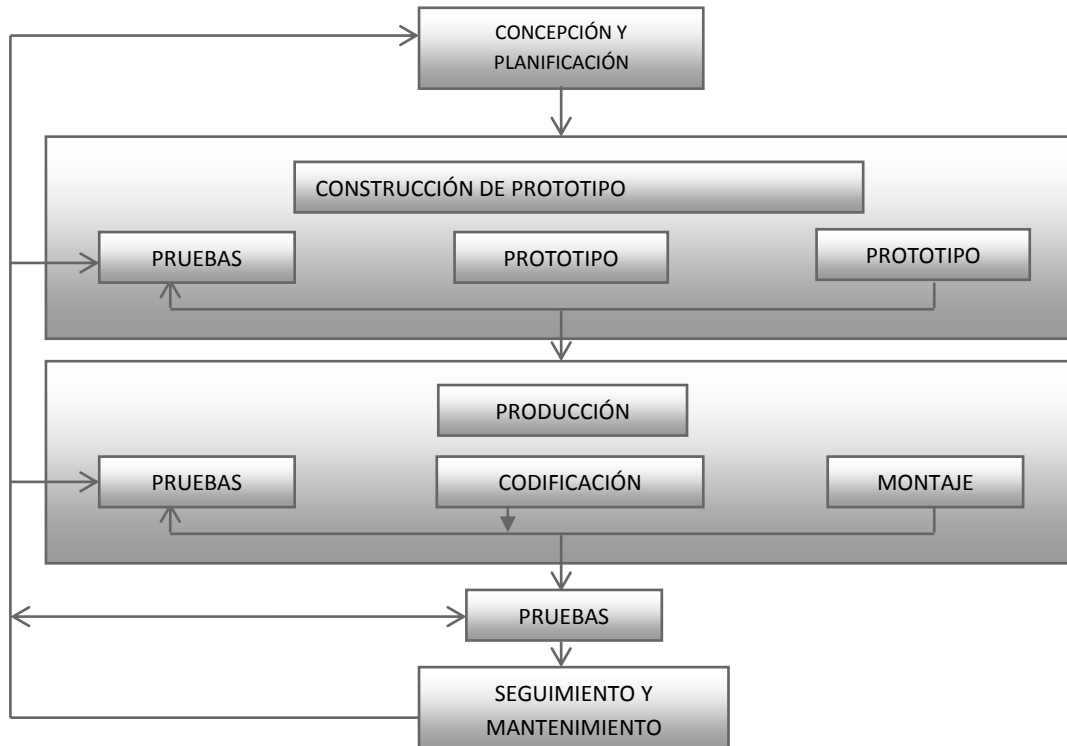
***Multimedia en lugares Públicos:*** En hoteles, estaciones de trenes, centros comerciales, museos y tiendas multimedia estará disponible en terminales independientes o quioscos para proporcionar información y ayuda.

Los quioscos de los hoteles listan los restaurantes cercanos, mapas de ciudad, programación de vuelos y proporcionan servicios al cliente, como pedir la cuenta del hotel. Los quioscos de museos se utilizan para que los visitantes puedan revisar información detallada específica de cada vitrina.

***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.1.1.4.7.10. Ciclo de Vida de un Sistema Multimedia**

El esquema que presenta el desarrollo de un producto multimedia con sus respectivas secuencias es la que se muestra a continuación:



**Figura 6:** Ciclo de vida de un producto multimedia

En este modelo se sigue, como base, la estructura secuencial del ciclo de vida clásico, con la modificación del prototipo, que se realiza utilizando una herramienta autor, que utiliza una filosofía similar a la de las herramientas de cuarta generación. A esto se le añade un control exhaustivo de los errores

#### **II.1.1.4.8. 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 componente 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:

#### **II.1.1.4.8. Tipos de Metáforas**

**De objetos:** Libros, Álbum, Agenda, Escritorio, Biblioteca.

**De lugares:** Casa, Plaza, Museo, 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 completo, incluye la definición de vistas 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 íconos, 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, esta suele adoptarse para apoyar relatos de aventuras en contexto de ficción, rodeado de toda suerte de recursos expresivos: Foros iluminados, barcos fantasmas, palmeras con cocos, mapas del tesoro, piratas, llaves de cofres... Frecuentemente esta metáfora es utilizada en aplicaciones lucidas tales como los videos juegos o juegos de rol.

### **El estudio Cinematográfico**

El entorno recuerda a una sala de cines en la que se pueden proyectar todo tipo de producción audiovisual. 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, avanzado 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: aulas, bibliotecas, servicios de administración, área de recreo o cafetería, salas de estudio..., con el fin de permitir al usuario desplazarse por la información rápidamente apelado 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 participe 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 suele estar integrado por núcleos de información reducidos. Se aplica diseños de entornos de aprendizaje para reconstruir experiencias de aprendizaje realista a bajo coste.

## **II.1.2. Proceso de Desarrollo de Herramientas Multimedia “SIMULEF”- FÍSICA.**

Proyecto **“Implementación de Herramienta Tecnológica en la Asignatura de Física para el Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología, con los Temas: Dinámica, Cinemática, Trabajo Potencia y Energía (SIMULEF)**. Para la Facultad de Ciencias y Tecnología de la U.A.J.M.S”.

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

El diseño y el desarrollo de las herramientas utilizadas por la plataforma moodle están basados en la metodología de Pacie, metodología de Guiones, RUP (Rational Unified Process), Enterprise Architect 7.5 para la determinación de los requerimientos del sistema.

La Asignatura de Física, en una de las grandes áreas temáticas de la Facultad de Ciencias y Tecnología, es una asignatura que pretende introducir al estudiante en los fundamentos que se basa la misma y su aplicación en los (temas: Cinemática, Dinámica, Trabajo y Energía.).

### **II.1.2.1. Descripción General**

#### **II.1.2.1.1 Perspectivas del producto**

El diseño y el desarrollo de las herramientas utilizadas en la plataforma moodle, “Asignatura de FÍSICA, Visualizada para la Facultad de Ciencias y Tecnología **SIMULEF**(Sistema Multimedia para la Enseñanza de la Física)”, contribuye a la virtualización de la asignatura, para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en la misma. El componente multimedia está contenido en la plataforma moodle donde los usuarios puedan acceder según su rol a las funcionalidades del sistema. Este componente multimedia pretende apoyar al estudiante en su proceso de aprendizaje, presentando el contenido de la asignatura de una forma que motiva y promueve el deseo de aprender, trae consigo los elementos principales de la multimedia como: imágenes animadas, video, audio, texto estático o dinámico, todos estos factores influyentes fuertemente en los estudiantes. Para reforzar el aprendizaje también se plantea autoevaluaciones y actividades que acompañen el proceso de formación de los estudiantes universitarios.

#### **II.1.2.2. Enfoque Pedagógico propuesto en el Entorno Virtual desarrollado referente a la asignatura de Física, en el proyecto “SIMULEF”.**

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 enseñanza-aprendizaje es de dos el estudiante y el docente.

- **Mediación a través de instrumentos:** Aquí se plantea el uso de implementación de herramientas la plataforma de moodle como un instrumento que permita el desarrollo del estudiante.

- **A partir de los instrumentos el alumno reconstruye los saberes:** Entremezclado procesos de construcción personal haciendo uso de la plataforma educativa Moodle y la colaboración con los otros ya sean docentes o alumnos que intervinieron, de una o de otra forma, en ese proceso.
- Los educativos, **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 la plataforma moodle y el alumno accede al contenido que le proporciona el docente.

*Este enfoque lo estoy aplicando en la Plataforma Moodle utilizando herramientas que son aptas para el desarrollo en la parte del proceso Enseñanza/Aprendizaje es de dos ósea el Docente y el 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 alumno mismo (de ahí su nombre) y no simplemente pasado de una persona a otra como lo hace la enseñanza tradicional, en este punto la implantación se presenta en un Plataforma Moodle el cual está a disposición del estudiante.

De esta forma la enseñanza se centra en el alumno, 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 esta manera el estudiante debe saber cuál es la fundamentación y los objetos de la asignatura.
- **Método:** el entorno virtual crea un ambiente de aprendizaje virtual donde el contenido de la asignatura de Física, se presenta de una forma que motive e incluya

en el aprendizaje del estudiante captado la atención del mismo, la metáfora del sistema es un entorno de escritorio.

- **Desarrollo:** el desarrollo del contenido de los temas sigue una secuencia cuando el estudiante hace la autoevaluación, por ejemplo si el estudiante se autoevalúa en el tema 4 entonces se pasa siguiendo el tema 5 y tema 6
- **Contenidos:** Los contenidos de los temas proporcionan al estudiante prácticas de Laboratorio, apoyándolo con actividades interactivas, creativas y una simulación para visualizar de una manera más clara el comportamiento de la genética.
- **Relación Maestro – Alumno:** El docente tiene la opción de subir contenido (temas, cuestionarios y evaluaciones) para facilitarle el mismo a los estudiantes. Haciendo una retroalimentación al sistema, motivando al estudiante con contenido nuevo.

*Este enfoque lo estoy aplicando en la Plataforma Moodle el cual contiene Temas, Actividades, Evaluaciones y a partir de todo esto el estudiante podrá construir su propio conocimiento. Entonces se puede afirmar que implementando el enfoque Constructivista en el Sistema Multimedia es una herramienta educativa que ayudara a acompañar el crecimiento personal del estudiante centrado en la asignatura de Física, facilitándole el autoestudio permitiéndole que aprenda a educarse.*

### **II.1.2.3. Metodología de Guiones para el Desarrollo del Entorno Virtual desarrollado a la Asignatura de Física para el Pre-Universitario.**

#### **II.1.2.3.1. FASE I: Planificación**

##### **II.1.2.3.1.1. Objetivos y Alcances**

###### **Objetivo General**

- Diseñar y desarrollar un Entorno Virtual para la Asignatura de Física para el pre-universitario, para la Facultad de Ciencias y Tecnología de acuerdo a los requisitos definidos por los usuarios.

###### **Objetivos Específicos**

- Desarrollar una herramienta versátil, que permita simultáneamente la estimulación visual, auditiva del usuario del Sistema y motive el PEA.

- Utilizar la metodología Pacie para el diseño y desarrollo del componente que son aptos para la plataforma moodle.
- Utilizar la metodología de guiones para el diseño y desarrollo multimedia.
- Recolectar y estructurar la información del contenido de la Asignatura proporcionada por el docente que dicta actualmente la materia.
- Para la recolección de requisitos del sistema se utilizan las metodologías de RUP y Enterprise Architect.
- El entorno Virtual tendrá una interfaz que apoya el aprendizaje del estudiante mediante una simulación de un determinado Tema.
- Desarrollar herramientas del producto multimedia de fácil navegación cumpliendo el principio de usabilidad del mismo.
- La interactividad es un requisito que se tiene que enfatizar entre el usuario y el entorno virtual. Con el control de Itinerario, el estudiante tendrá la opción de volver al tema en el que se quedó por última vez.

### **Planteamiento del problema**

Necesidad de contar con una herramienta tecnológica que mejore y fortalezca la calidad en el (PEA) en la Asignatura de Física, que se utilice como apoyo la cual contenga todo el contenido temático de la Asignatura y estén disponibles permanentemente de un a manera eficaz para el estudiante. Lo cual coadyuve a disminuir las dificultades en la educación basada en las TIC's.

### **Alcances**

- El contenido del Entorno Virtual desarrollado referente a la Asignatura de Física, se encuentra delimitado por el programa docente 2012 de la misma.
- El Entorno Virtual contará con imágenes estáticas, dinámicas, texto, video y audio habiendo realizado un análisis para luego diseñarlas de manera que el usuario perciba muchos conocimientos al interactuar con todo lo que contenga la plataforma moodle.

- El Entorno Virtual contará evaluaciones mediante las cuales el usuario pueda medir el grado de aprendizaje obtenido a través de las preguntas en las actividades y esto lo motive a aprender mucho más en la plataforma moodle.
- Para las actividades tendremos opciones de falso verdadero, selección y llenado.
- El acceso al Entorno Virtual será por roles Docente de la Asignatura y estudiante.
- Gestionar Contenidos: El docente puede adicionar, Modificar y dar de baja un Tema, actividad e incluir contenido en el tema.
- Administrar Información de Usuarios: El Docente puede Adicionar, Modificar y eliminar registros de usuarios. También puede visualizar reporte de itinerarios de los estudiantes.
- Opciones de Ingreso: El usuario registrado contara con un pin y clave de ingreso o de forma libre esta especificación plantea el principal requerimiento navegar por el contenido de plataforma de moodle.

### **Limitaciones**

Lo que no hará el Entorno Virtual:

- El Entorno Virtual esta implementado solo en idioma español y no así en otro idioma.
- El sistema será implementado en CD finalizando el Sistema.
- No se realiza control de un control de grupos en el sistema, el sistema podrá ser usado por cualquier grupo, pero solo de la Asignatura de Física.
- La plataforma en la que se implementa el componente multimedia es el Sistema Operativo: Windows.
- El sistema sólo abarca el contenido de la
- Asignatura de Física dirigido a los estudiantes postulantes al pre-universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

### **II.1.2.3.1.2. Los Contenidos**

El desarrollo de los contenidos de un curso de formación va a venir determinado por una serie de aspectos que pasamos a comentar a continuación:

#### **a) Tipos de Software Educativo según su finalidad y base teórica.**

El Entorno Virtual del proyecto SIMULEF de la Asignatura de Física, para la Facultad de Ciencias y Tecnología es una herramienta de implementación que pertenece a la plataforma moodle que están formados en su desarrollo es de tipo Sistema Tutorial, porque este tipo de sistemas mantienen una interacción continua entre el usuario y el computador. Este entorno virtual además cuenta con actividades por tema que está dentro del contenido temático de la materia.

El tipo de software educativo puede ser: Tutoría, Práctica, Simulación o hipertexto multimedia.

El tipo de herramientas a desarrollar cae en el tipo de software:

**Sistemas tutoriales**, en esta implementación se mantiene una interacción continua entre el computador y el alumno o usuario. El sistema lleva registro del estado de avance del usuario en el dominio del tema.

#### **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 universitario en la actualidad se encuentra 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 del Pre-Universitario en el proceso de enseñanza aprendizaje.

- **Proceso de Aprendizaje:** El aprendizaje se desarrolló Individualmente mediante prácticas de laboratorio, casos de estudio, autoevaluaciones, actividades interactivas y proponiendo software especializado en la Asignatura Virtualizada.

#### **II.1.2.3.1.3. Metodología de la Formación a Utilizar**

Podemos reconocer una serie de metodologías de formación que actualmente se aplican en los entornos virtuales de formación:

- a) **Discursivas**, son aquellas que presentan una gran influencia del soporte tradicional de la formación: el libro, suelen ser sencillos en su diseño y debido a su estructura funcional suelen denominarse “pasa páginas”, pues su calidad principal en la navegación es muy equivalente al manejo tradicional del libro.
- b) **Exploratorias**, son aquellas cuya cualidad principal es ofrecer al usuario la capacidad de investigar sobre los contenidos sin una pauta fija, permitiendo una navegación y un aprendizaje mediante ensayo y error.
- c) **Simulaciones de Entorno**, bastante utilizadas en la actualidad pretenden generar entornos virtuales que simulen los lugares de ocurrencia del proceso formativo. Mediante este procedimiento se recurre al planteamiento de situaciones en dichos entornos y a la evaluación de la toma de decisiones por parte del sujeto que aprende.

#### **II.1.2.3.1.4. Elaboración de Contenidos**

**Los Propios docentes de la Asignatura de Física asignados al pre-universitario Desarrolladores del Producto:**

Porque el contenido está estructurado por el propio docente de la asignatura de Física, y el desarrollo del entorno virtual que incluye aspectos tecnológicos al sistema como ser videos, imágenes animadas, sonido y otros.

Para la elaboración del entorno virtual 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 tomará como base la adquisición del conocimiento “**declarativo**” ya que el contenido del componente está adecuadamente organizado y estructurado, está destinado al apoyo de la formación de universitarios con conocimientos básicos en computación (hardware y software).

#### II.1.2.3.1.6. Contenido del CD:

**Descripción del contenido de los temas de estudio**, tomando en cuenta la mejor presentación (casos de uso, planificación pedagógica, lista de subtítulos, etc.) para el mejor entendimiento del tema.

En la presentación se tendrá los siguientes componentes:

- **Título:** para que el estudiante identifique el Tema en el que se encuentra.
- **Motivación:** que vendría a ser curiosidades en el área de la Tecnología.
- **Objetivos de la clase:** para que el estudiante sepa los conocimientos que deberá adquirir al finalizar la clase.
- **Introducción:** antes de ingresar directamente a desglosar el contenido.
- **Subtítulos:** para que el estudiante observe como está dividido el tema.
- **Definiciones:** claves para tener ideas sobre conceptos importantes del 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 imágenes y contenidos teóricos.

**Descripción de texto**, se indicará de forma general el tipo de texto, de alineación y tamaño que se usara, además de su justificación.

**Descripción de los gráficos**, se realizará de forma general tomando en cuenta el tema a desarrollar y su justificación de uso.

El diseño del gráfico tiene como finalidad interpretar el contenido del texto para mejorar la comunicación. Esta comunicación será efectiva si se considera lo siguiente, el encajar de manera consistente el gráfico y de forma adecuada en toda la aplicación.

**Descripción de video**, se indicará de forma general el tipo de video que se usará, además de su justificación. El video es un medio ideal para mostrar los atributos dinámicos de un concepto o proceso, en los cuales no alcanza con mostrar una descripción escrita del proceso o imágenes estáticas del mismo.

**Descripción de sonido**, se indicará de forma general el tipo de sonido que se usará, además de su justificación de uso.

El sonido es un poderoso recurso que se puede utilizar en las aplicaciones para adornar y llamar la atención del usuario. Sin embargo, todos los excesos tienen problemas.

**Descripción de colores**, se indicará los colores que se usarán en el sistema, además de su justificación de uso, el color es un elemento de información muy valioso para el usuario, pero se debe utilizar con mucha cautela.

Generalmente se utiliza para diferenciar áreas que se están visualizando y asociar los colores con las zonas de la plantilla de cada sesión de la aplicación.

#### **II.1.2.3.1.7. Metodología RUP para el entendimiento de los requerimientos funcionales del Producto.**

Se aplica esta metodología para el entorno virtual en la plataforma de moodle mediante Casos de uso y Diagrama de Clases.

##### **II.1.2.3.1.7.1. Casos de Uso**

###### **Actores del Sistema.**

##### **II.1.2.3.1.7.2. Lista de Actores.**

- Docente Facilitador
- Administrador (Docente)
- Estudiante o invitado.

### II.1.2.3.1.7.3. Modelo del contexto del sistema

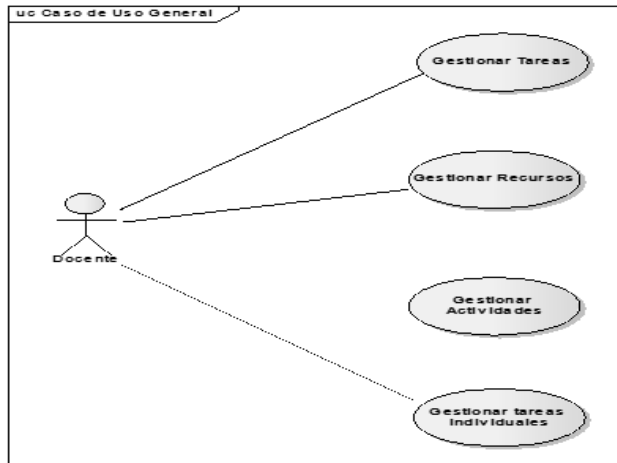


Figura 7: Modelo del contexto del sistema

### II.1.2.3.1.7.4. Casos de Uso Gestionar Tareas

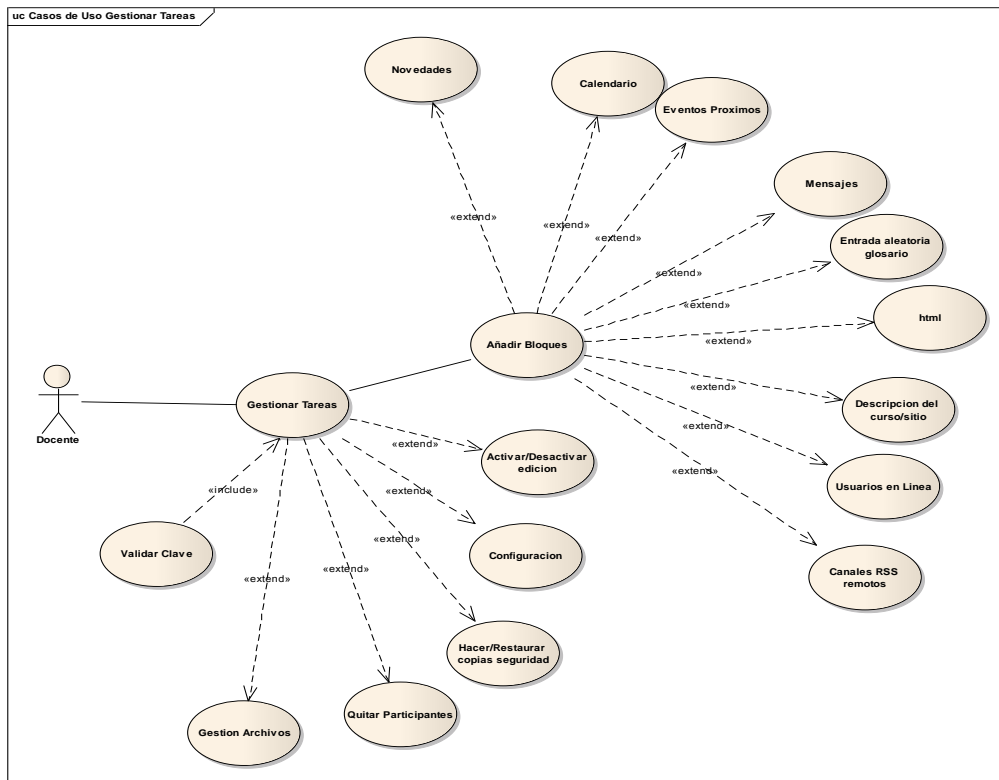


Figura 8: Casos de Uso Gestionar Tareas

### II.1.2.3.1.7.5. Caso de Uso Gestionar Recursos

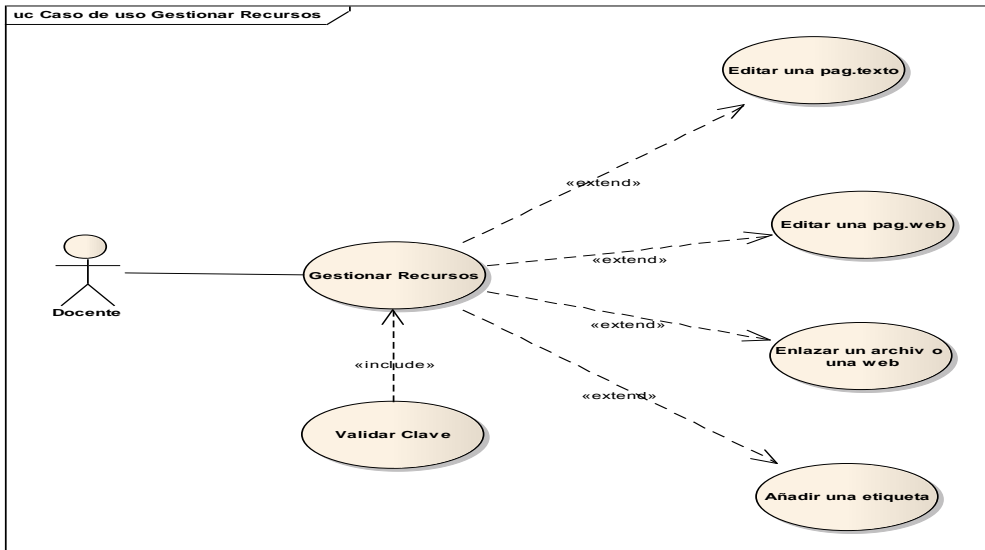


Figura 9: Caso de Uso Gestionar Recursos

### II.1.2.3.1.7.6. Caso de Uso Gestionar Actividades

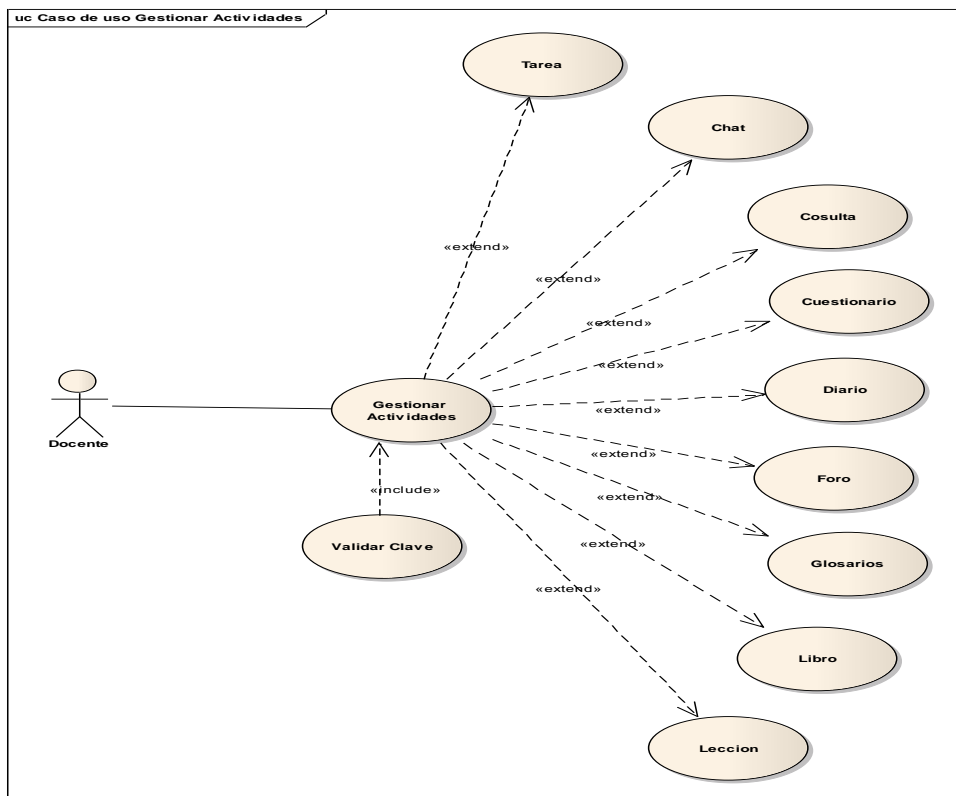
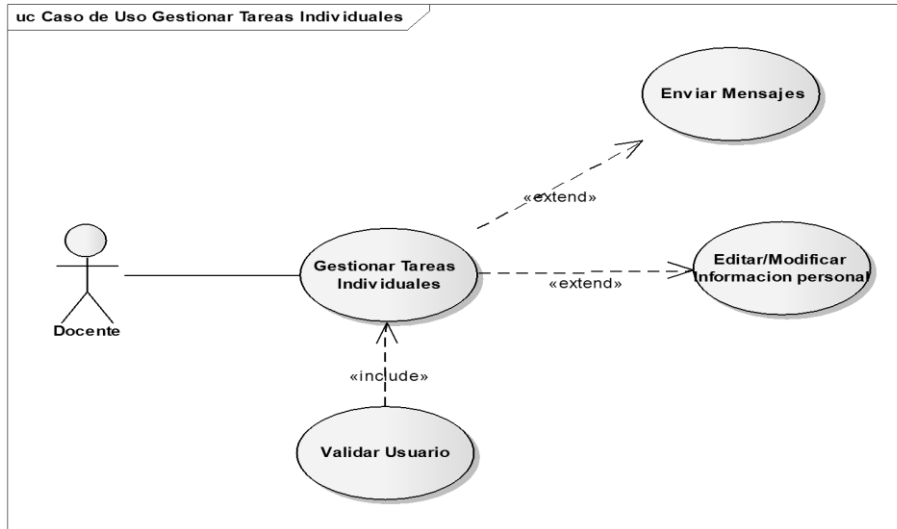


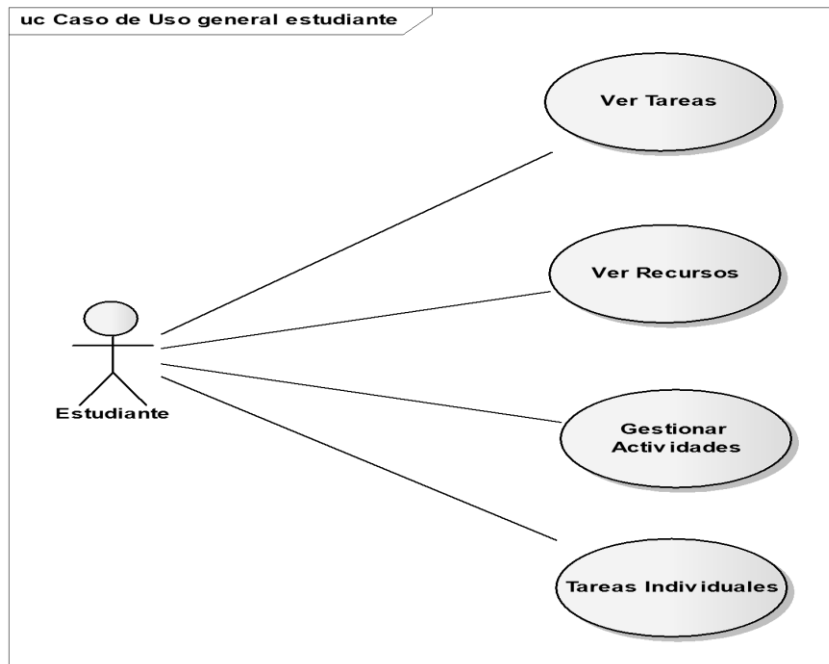
Figura 10: Caso de Uso Gestionar Actividades

### II.1.2.3.1.7.7. Caso de Uso Gestionar Tareas Individuales



*Figura 11: Caso de Uso Gestionar Tareas Individuales*

### II.1.2.3.1.7.8. Diagrama de Casos de Usos del Estudiante



*Figura 12: Caso de Uso General del Estudiante*

## Caso de Uso Ver tareas

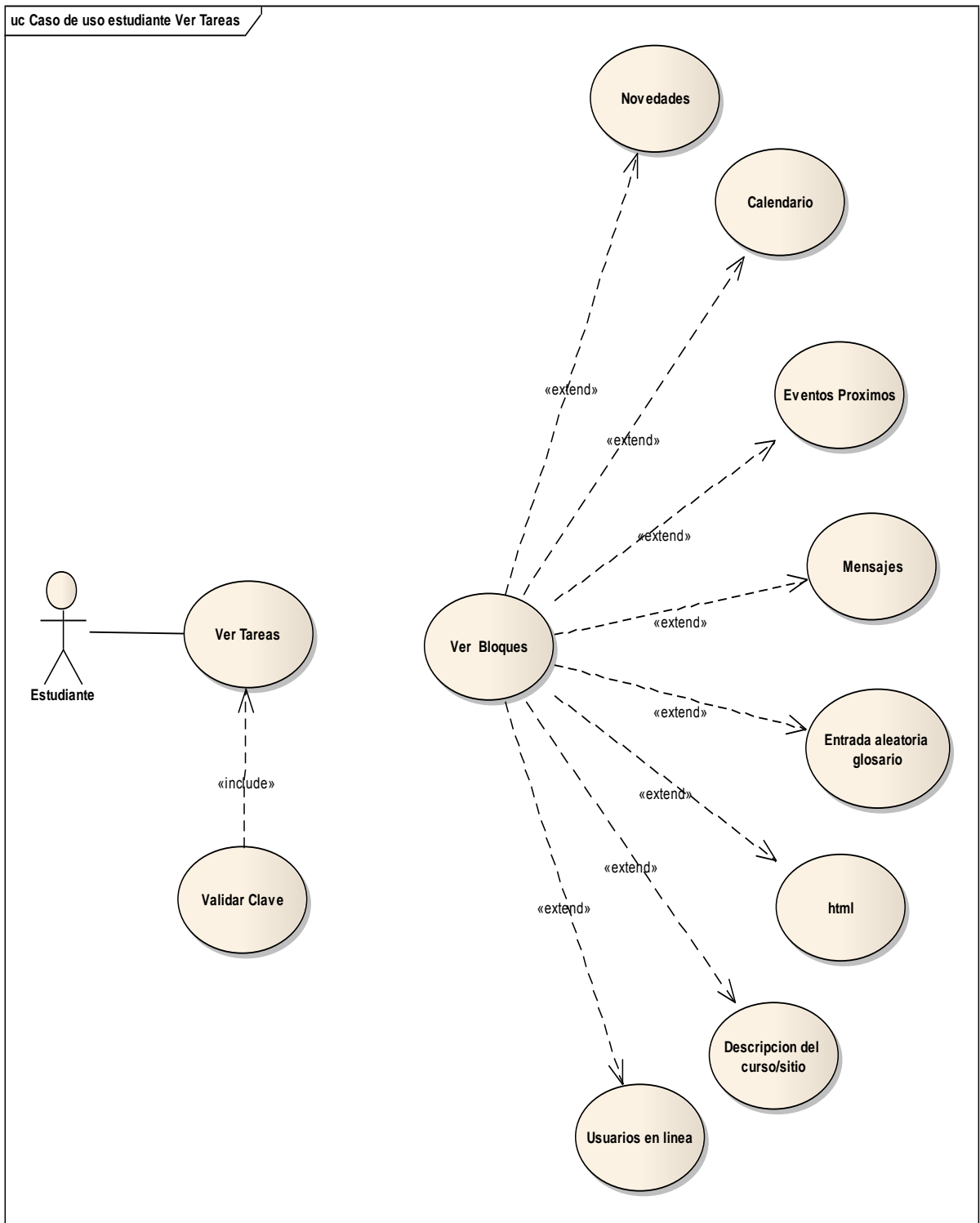


Figura 13: Caso de Uso Ver tareas

## Caso de Uso Ver Recursos

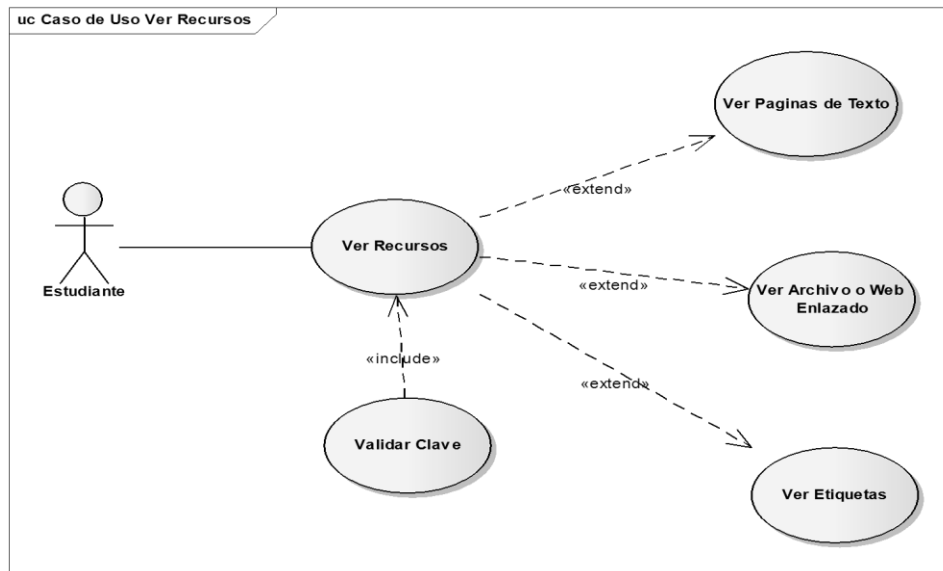


Figura 14: Caso de Uso Ver Recursos

## Caso de Uso Gestionar Actividades

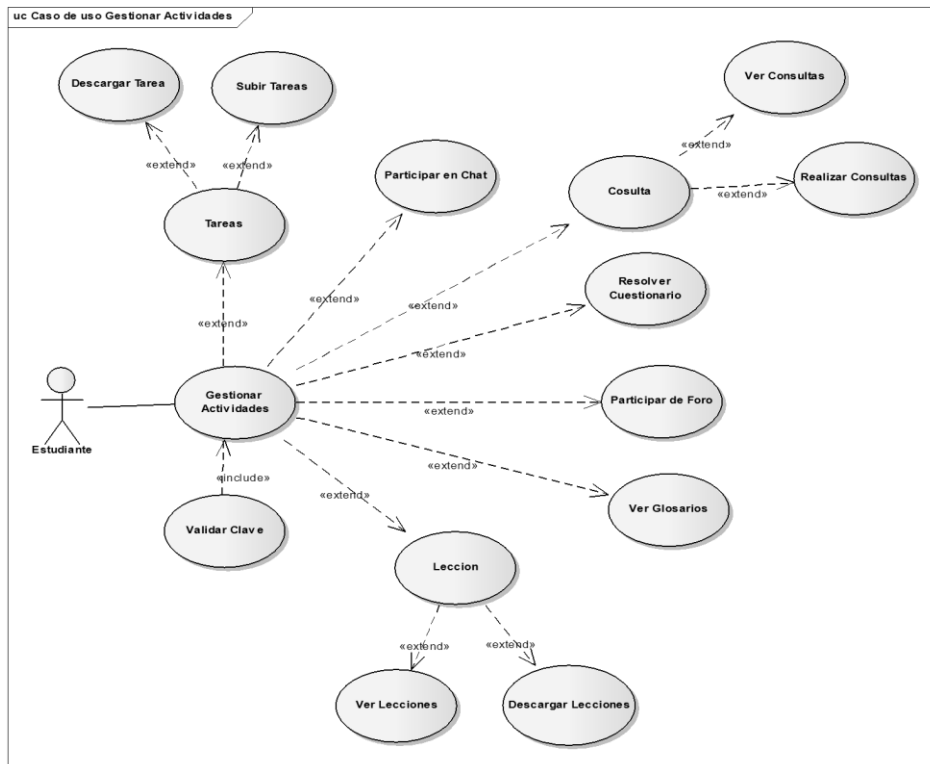
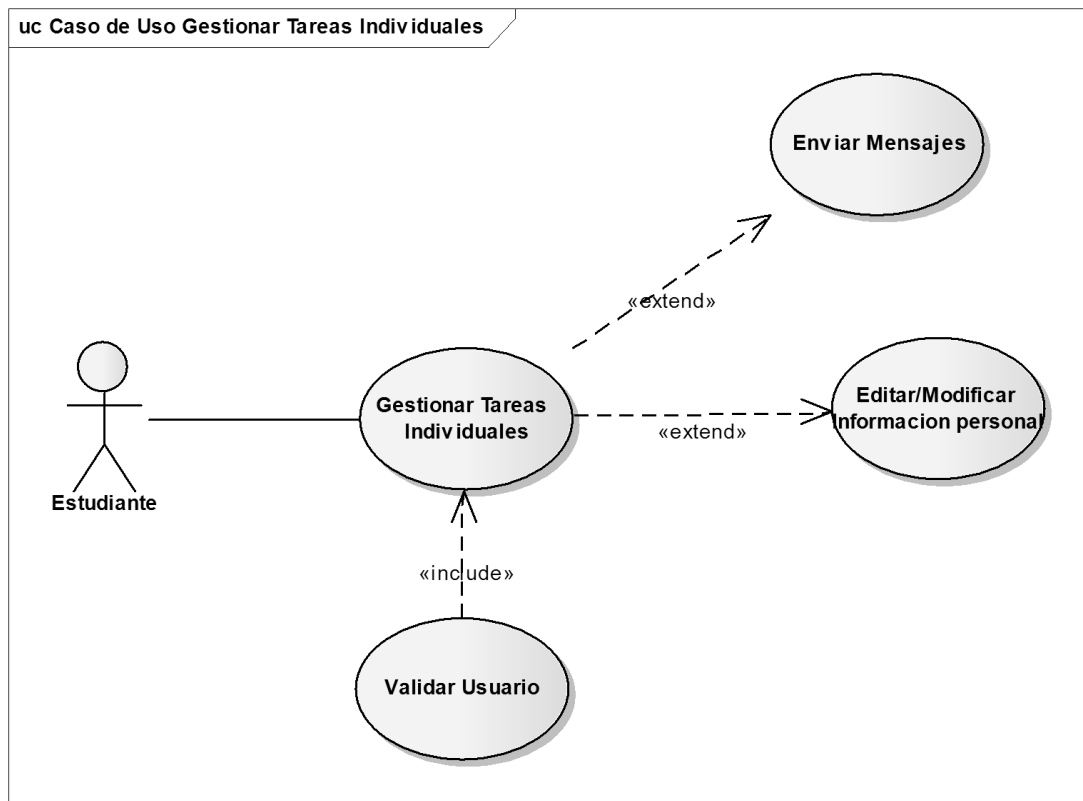


Figura 15: Caso de Uso Gestionar Actividades

## Caso de Uso Gestionar Tareas Individuales



*Figura 16: Caso de Uso Gestionar Tareas Individuales*

### II.1.2.3.1.7.9. Descripción de los Casos de Uso

#### a. Requisitos Funcionales

#### Modulo Estudiante

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E01: Contenido Temático</b>
<b>Descripción</b>	Usuario podrá visualizar el contenido de los temas divididos en clases.
<b>Salidas</b>	Mostrar el contenido de los temas dividido en clases.
<b>Proceso</b>	El entorno virtual despliega contenidos de los temas divididos en clases.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario ingresa al sistema.
<b>Efectos Colaterales</b>	Al salir de la interfaz de contenido temático se guarda el tema y la clase en la que se encuentra el estudiante en la base de

	datos de la plataforma moodle.
<b>Prioridad</b>	Normal
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario registrado, usuario no registrado.

**Tabla 26:** Contenido Temático

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E02:</b> Evaluación
<b>Descripción</b>	El estudiante podrá realizar autoevaluación en el sistema.
<b>Salidas</b>	Visualizar autoevaluación, y mostrar nota de la autoevaluación.
<b>Proceso</b>	El entorno virtual muestra la interfaz de la evaluación el usuario responde a las preguntas, el sistema valida las respuestas, al finalizar entrega resultados de la nota.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario ingresa al sistema.
<b>Efectos Colaterales</b>	Se el estudiante en la base de datos de la plataforma moodle.
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Estudiante (Usuario registrado).

**Tabla 27:** REQ E02: Evaluación.

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E03:</b> Evaluación (Invitado)
<b>Descripción</b>	El estudiante podrá realizar autoevaluación en el sistema.
<b>Salidas</b>	Visualizar autoevaluación, y mostrar nota de la autoevaluación.
<b>Proceso</b>	El entorno virtual muestra la interfaz de la evaluación el usuario responde a las preguntas, el entorno valida las respuestas, al finalizar entrega resultados de la nota.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario ingresa al sistema.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Invitado (Usuario no registrado).

**Tabla 28:** REQ E03: Evaluación (Invitado)

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E04:</b> Temas nuevos
<b>Descripción</b>	El estudiante podrá visualizar el contenido del Tema nuevo.
<b>Salidas</b>	Mostrar el contenido del Tema nuevo.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega contenido del Tema nuevo.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario ingresa al sistema.
<b>Prioridad</b>	Normal
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Estudiante (Usuario registrado).

**Tabla 29. REQ E04:** Temas nuevo

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E05:</b> Evaluación Temas nuevos
<b>Descripción</b>	El estudiante podrá realizar autoevaluaciones en el sistema.
<b>Salidas</b>	Visualizar la autoevaluación.
<b>Proceso</b>	El entorno virtual muestra la interfaz de la evaluación el usuario responde a las preguntas, el sistema valida las respuestas.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario ingresa al sistema.
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Estudiante (Usuario registrado).

**Tabla 30: REQ E05:** Evaluación Temas nuevo.

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E06:</b> Actividades
<b>Descripción</b>	El estudiante podrá realizar Actividades interactivas en el sistema.
<b>Entrada</b>	Datos: seleccionar respuesta correcta.
<b>Salidas</b>	Mostrar actividad interactiva.
<b>Proceso</b>	Se visualiza la actividad, el estudiante participa seleccionando las respuestas, el sistema verifica las soluciones.

<b>Postcondiciones</b>	El usuario ingresa al sistema.
<b>Prioridad</b>	Normal.
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Estudiante (Usuario registrado), usuario no registrado.

**Tabla 31: REQ E06: Actividades**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E07: Simulación</b>
<b>Descripción</b>	Permitir al estudiante participar en una simulación.
<b>Entrada</b>	Los datos son definidos para las tres leyes
<b>Salidas</b>	Visualizar una simulación sobre genética para ver el comportamiento de las tres leyes de Mendel.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega la simulación una animación interactiva.
<b>Prioridad</b>	Normal.
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Estudiante (Usuario registrado), usuario no registrado.

**Tabla 32: REQ E07: Simulación**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E08: Ayuda</b>
<b>Descripción</b>	Usuario podrá visualizar la ayuda sobre el manejo del sistema.
<b>Salidas</b>	Mostrar ayuda.
<b>Proceso</b>	El sistema muestra la ayuda al usuario.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado o no en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario ingresa al sistema.
<b>Prioridad</b>	Normal
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario registrado, usuario no registrado.

**Tabla 33: REQ E08: Ayuda**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E09: Programa docente</b>
<b>Descripción</b>	Usuario podrá visualizar el programa docente de la asignatura.
<b>Salidas</b>	Mostrar el programa docente de la asignatura
<b>Proceso</b>	El sistema despliega el programa docente de la asignatura.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado o no en el sistema.

<b>Postcondiciones</b>	El usuario ingresa al sistema.
<b>Prioridad</b>	Normal
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario registrado, usuario no registrado.

**Tabla 34 REQ E09: Programa Docente**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E10: Galería De Videos</b>
<b>Descripción</b>	Usuario podrá visualizar los videos en el sistema clasificados por temas.
<b>Salidas</b>	Mostrar la galería de videos.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega contenido de la galería de videos.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado o no en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario ingresa al sistema.
<b>Prioridad</b>	Normal
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario registrado, usuario no registrado.

**Tabla 35 REQ E10: Galería De Videos**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E11: Galería De Imágenes</b>
<b>Descripción</b>	Usuario podrá visualizar las Imágenes en el sistema clasificados por temas.
<b>Salidas</b>	Mostrar la galería de Imágenes.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega contenido de la galería de Imágenes.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado o no en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario ingresa al sistema.
<b>Prioridad</b>	Normal
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario registrado, usuario no registrado.

**Tabla 36 REQ E11: Galería De Imágenes**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E12: Glosario</b>
<b>Descripción</b>	Usuario podrá visualizar el Glosario en del sistema donde puede encontrar términos conocidos en informática.
<b>Salidas</b>	Mostrar el Glosario.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega contenido del Glosario.

<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado o no en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario ingresa al sistema.
<b>Prioridad</b>	Normal
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario registrado, usuario no registrado.

**Tabla 37 REQ E12: Glosario**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ E13: Descargar Archivos</b>
<b>Descripción</b>	Usuario podrá visualizar Archivos didácticos del sistema donde puede encontrar información sobre archivos de los temas y enlaces o software de apoyo.
<b>Salidas</b>	Mostrar Archivos didácticos del sistema
<b>Proceso</b>	El sistema despliega contenido de Archivos didácticos.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado o no en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario ingresa al sistema.
<b>Prioridad</b>	Normal
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario registrado, usuario no registrado.

**Tabla 38 REQ E13: Descargar Archivos**

### Modulo Docente

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D01: Adicionar Tema</b>
<b>Descripción</b>	El docente puede adicionar temas al sistema.
<b>Entrada</b>	Datos de acceso obligatorios: idsigla, nombre, objetos, archivos.
<b>Salidas</b>	Se visualiza información del Tema creado así como los demás temas registrados.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega la formación del tema para la modificación del tema, en el cual se deben ingresar los datos opcionales-descritos en la entrada. Después de ingresados los datos se validan y se modifica el tema en el sistema.
<b>Precondiciones</b>	El tema debe estar creado en el sistema.

<b>Postcondiciones</b>	Se modifica un registro del tema en el sistema.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 39 REQ D01: Adicionar Tema**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D02: Eliminar Tema</b>
<b>Descripción</b>	El docente puede Eliminar contenido temas al sistema.
<b>Entrada</b>	Datos necesarios: idt del tema
<b>Salidas</b>	Mensaje de confirmación de tema a eliminar.
<b>Proceso</b>	El docente selecciona el tema a eliminar, el sistema despliega un mensaje de confirmación pregunta si está seguro de eliminar el tema el docente confirma la acción entonces el sistema elimina el tema del sistema.
<b>Precondiciones</b>	El tema debe estar registrado en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	El tema queda eliminado
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 40 REQ D02: Eliminar Tema**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D03: Adicionar Subtitulo de Tema</b>
<b>Descripción</b>	El docente puede Adicionar subtítulos a los temas del sistema.
<b>Entrada</b>	Datos de acceso obligatorios: idt, nombre, texto, imagen.
<b>Salidas</b>	Se visualiza información del Subtitulo creado así como los demás Subtítulos registrados.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega el formulario para el registro del Subtitulo, en el cual se deben ingresar los datos – descritos en la entrada. Después de ingresados los datos se validan y se registra el subtítulo en el sistema.
<b>Precondiciones</b>	Subtítulos no está registrado en el sistema.

<b>Postcondiciones</b>	Subtítulos está registrado en el sistema.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 41 REQ D03: Adicionar Subtítulo de Tema**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D04: Modificar Subtítulo de Tema</b>
<b>Descripción</b>	El docente puede Modificar temas del sistema.
<b>Entrada</b>	Datos de acceso opcionales: nombre, texto, imagen.
<b>Salidas</b>	Se visualiza información del Subtítulo Modificado así como los demás Subtítulos registrados.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega el formulario para la Modificación del Subtítulo, en el cual se debe ingresar los datos – descritos en la entrada. Después de ingresados los datos se validan y se registra el subtítulo en el sistema.
<b>Precondiciones</b>	El subtítulo deben de estar creado en el sistema
<b>Postcondiciones</b>	Subtítulos modificados en el sistema.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 42 REQ D04: Modificar Subtítulo de Tema**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D05: Eliminar Subtítulo de Tema</b>
<b>Descripción</b>	El docente puede Eliminar un subtítulo.
<b>Entrada</b>	Datos necesarios: subtítulo.
<b>Salidas</b>	Mensaje de confirmación de subtítulo a eliminar.
<b>Proceso</b>	El docente selecciona el tema a eliminar, el sistema despliega un mensaje de confirmación pregunta si está seguro de eliminar el tema el docente confirma la acción entonces el sistema elimina el tema del sistema.
<b>Precondiciones</b>	El Subtítulo debe estar registrado en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	El Subtítulo queda eliminado

<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 43 REQ D05: Eliminar Subtítulo de Tema**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D06: Adicionar Actividad</b>
<b>Descripción</b>	El docente podrá Adicionar Actividad
<b>Entrada</b>	Datos de acceso obligatorios: nombre, archivos.
<b>Salidas</b>	Se Visualiza información de la actividad creada así como las demás actividades registradas.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega el formulario para el registro de la actividad, en el cual se deben ingresar los datos- descritos en la entrada. Después de ingresados los datos se validan y se registra la actividad en el sistema.
<b>Precondiciones</b>	Actividad no está registrada en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Actividad está registrada en el sistema.
<b>Prioridad</b>	Normal
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 44. REQ D06: Adicionar Actividad**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D07: Modificar Actividad</b>
<b>Descripción</b>	El docente podrá Modificar Actividades del sistema
<b>Entrada</b>	Datos de acceso opcionales: nombre, archivos.
<b>Salidas</b>	Se Visualiza información de la actividad Modificada así como las demás actividades registradas.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega el formulario para el Modificar de la actividad, en el cual se deben ingresar los datos- descritos en la entrada. Después de ingresados los datos se validan y se registra la actividad en el sistema.
<b>Precondiciones</b>	La actividad debe estar creando en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Actividad modificada en el sistema.

<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 45.REQ D07: Modificar Actividad**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D08: Eliminar Actividad</b>
<b>Descripción</b>	El docente podrá Eliminar una actividades del sistema
<b>Entrada</b>	Datos de acceso necesarios del subtítulo.
<b>Salidas</b>	Mensaje de confirmación de actividad a eliminar.
<b>Proceso</b>	El docente selecciona el tema a eliminar, el sistema despliega un mensaje de confirmación pregunta si está seguro de eliminar el tema el docente confirma la acción entonces el sistema elimina el tema del sistema.
<b>Precondiciones</b>	La actividad debe estar registrad en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Actividad queda eliminada en el sistema.
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 46 REQ D08: Eliminar Actividad**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D09: Adicionar Evaluación</b>
<b>Descripción</b>	Permite al docente crear evaluaciones en el sistema
<b>Entrada</b>	Datos de acceso obligatorios: nombre, archivos.
<b>Salidas</b>	Se Visualiza la evaluación creada así como mostrando las evaluaciones registradas.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega el formulario para crear la evaluación, en el cual se deben ingresar los datos- descritos en la entrada. Después de ingresados los datos se validan y se registra la actividad en el sistema.
<b>Precondiciones</b>	La evaluación queda creada en el sistema.
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 47 REQ D09: Adicionar Evaluación**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D10: Modificar Evaluación</b>
<b>Descripción</b>	Permite al administrador modificar información en el sistema.
<b>Entrada</b>	Datos de acceso obligatorios: nombre, fecha.
<b>Salidas</b>	Se Visualiza la evaluación modificada, así como mostrando las evaluaciones registradas.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega el formulario para la modificación, de evaluación en el cual se deben ingresar los datos- descritos en la entrada. Después de ingresados los datos se validan y se registra la actividad en el sistema.
<b>Precondiciones</b>	La evaluación queda creada en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Actividad queda modificada.
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 48 REQ D10: Modificar Evaluación**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D11: Eliminar Evaluación</b>
<b>Descripción</b>	Permitir al administrador eliminar información en el sistema
<b>Entrada</b>	Datos de acceso obligatorios de la evaluación.
<b>Salidas</b>	Mensaje de confirmación de actividad a eliminar.
<b>Proceso</b>	El docente selecciona la evaluación a eliminar, el sistema despliega un mensaje de confirmación pregunta si está seguro de eliminar el tema el docente confirma la acción entonces el sistema elimina el tema del sistema.
<b>Precondiciones</b>	Evaluación creada en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	La Evaluación queda eliminado
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 49 REQ D11: Eliminar Evaluación**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D11: Reporte de Itinerario</b>
<b>Descripción</b>	Permitir visualizar itinerarios de los estudiantes e imprimir itinerarios.
<b>Salidas</b>	Visualizar itinerarios.
<b>Proceso</b>	El docente visualizar itinerarios de los estudiantes, donde también puede imprimir los mismos.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 50 REQ D11: Reporte de Itinerario**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D12: Adicionar Pregunta F o V</b>
<b>Descripción</b>	Permite al Docente crear Preguntas F o V a las evaluaciones.
<b>Entrada</b>	Datos de acceso obligatorios: puntaje texto 1, texto 2, respuestas.
<b>Salidas</b>	Se Visualiza la evaluación creada, así como mostrando las evaluaciones registradas.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega el formulario para crear la pregunta F o V, en el cual se deben ingresar los datos- descritos en la entrada. Después de ingresados los datos se validan y se registra la actividad en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	La Pregunta queda creada en el sistema.
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 51 REQ D12: Adicionar Pregunta F o V**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D13: Modificar Pregunta F o V</b>
<b>Descripción</b>	Permite al docente modificar Pregunta F o V en el sistema.
<b>Entrada</b>	Datos de acceso opcionales: puntaje texto 1, texto 2, respuestas.
<b>Salidas</b>	Se Visualiza la pregunta modificada, así como mostrando

	las preguntas registradas.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega el formulario para la modificación, de la pregunta F o V, en el cual se deben ingresar los datos- descritos en la entrada. Después de ingresados los datos se validan y se registra la actividad en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Actividad queda modificada.
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 52 REQ D13: Modificar Pregunta F o V**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D14: Eliminar pregunta F o V</b>
<b>Descripción</b>	Permitir al docente eliminar información en el sistema
<b>Entrada</b>	Datos de acceso obligatorios: pregunta F o V.
<b>Salidas</b>	Mensaje de confirmación de actividad a eliminar.
<b>Proceso</b>	El docente selecciona la pregunta F o V a eliminar, el sistema despliega un mensaje de confirmación pregunta si está seguro de eliminar el tema el docente confirma la acción entonces el sistema elimina el tema del sistema.
<b>Precondiciones</b>	Pregunta F o V creada en el sistema
<b>Postcondiciones</b>	Pregunta F o V se eliminado
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 53 REQ D14: Eliminar pregunta F o V**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D15: Adicionar Pregunta selección única.</b>
<b>Descripción</b>	Permitir al docente crear pregunta selección única a la evaluación.
<b>Entrada</b>	Datos de acceso obligatorios: puntaje
<b>Salidas</b>	Se visualiza la pregunta selección única creada así como mostrando las preguntas de selección única registradas.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega el formulario para crear la pregunta, selección única en el cual se deben ingresar los datos – descritos en la entrada. Después de ingresar los datos se

	validan y se modifican la pregunta en el contenido.
<b>Postcondiciones</b>	La pregunta queda creada.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 54 REQ D15: Adicionar Pregunta selección única**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D16: Modificar Pregunta selección única.</b>
<b>Descripción</b>	Permitir al docente modificar pregunta en el sistema
<b>Entrada</b>	Datos de acceso obligatorios: pregunta F o V.
<b>Salidas</b>	Mensaje de confirmación de actividad a eliminar.
<b>Proceso</b>	El sistema despliega el formulario para la modificación de la pregunta, en el cual se deben ingresar los datos- descritos en la entrada. Después de ingresar los datos se validan y se modifican la pregunta en el contenido.
<b>Precondiciones</b>	Pregunta creada en el sistema
<b>Postcondiciones</b>	La pregunta queda modificada.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 55 REQ D16: Modificar Pregunta selección única**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D17: Eliminar Pregunta selección única.</b>
<b>Descripción</b>	Permitir al docente eliminar la pregunta selección única en el sistema
<b>Entrada</b>	Datos de acceso obligatorios: pregunta.
<b>Salidas</b>	Mensaje de confirmación de actividad a eliminar.
<b>Proceso</b>	El docente selecciona la pregunta selección única a eliminar, el sistema despliega un mensaje de confirmación pregunta si está seguro de eliminar el tema el docente confirma la acción entonces el sistema elimina el tema del

	sistema.
<b>Precondiciones</b>	Pregunta creada en el sistema
<b>Postcondiciones</b>	La pregunta se elimina.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 56 REQ D17: Eliminar Pregunta selección única.**

<b>Id. Requerimiento</b>	<b>REQ D18: Reporte de notas</b>
<b>Descripción</b>	Permitir visualizar notas de los estudiantes e imprimir notas.
<b>Salidas</b>	Visualizar notas.
<b>Proceso</b>	El docente visualizar notas de los estudiantes, donde también puede imprimir los mismos.
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Docente.

**Tabla 57 REQ D18: Reporte de notas**

#### **II.1.2.3.1.7.10. Requisitos no Funcionales**

- **Requisitos de rendimiento:** Los tiempos de respuesta a consultas, registros deberá ser mínimos.
- **Seguridad:** el acceso la Plataforma de Moodle será por roles por motivos de seguridad, donde cada uno de los tipos de usuarios tendrá acceso a funciones determinadas reforzando las restricciones al acceso del sistema.
- **Fiabilidad:** La Plataforma de Moodle permite almacenar datos de manera correcta y completa en la componente moodle, los datos almacenados deberá ser validados exitosamente para evitar errores futuros. En caso de algún error no se deberá dar terminado el proceso de validación.
- **Disponibilidad:** el componente multimedia será accesible, mediante la plataforma moodle.

- **Portabilidad.** la totalidad del código desarrollado deberá ser compatible con las siguientes plataformas: Windows.

#### II.1.2.3.1.7.11. Matriz de trazabilidad entre los requerimientos funcionales.

<b>Nro. Requerimiento</b>	<b>Nombre Requerimiento</b>	<b>Método que implementa el requerimiento</b>	<b>% Avance de la implementación</b>
<b>REQ E01</b>	Contenido Temático	Contenido	100%
<b>REQ E02</b>	Evaluación	Evaluación	100%
<b>REQ E03</b>	Evaluación(Invitado)	Evaluación	100%
<b>REQ E04</b>	Tema Nuevo	Tema nuevo	100%
<b>REQ E05</b>	Evaluación tema nuevo	Crear evaluación	100%
<b>REQ E06</b>	Actividades	Actividades	100%
<b>REQ E07</b>	Simulación	Simulación	100%
<b>REQ E08</b>	Ayuda	Ayuda	100%
<b>REQ E09</b>	Programa docente	Programa	100%
<b>REQ E10</b>	Galería de videos	Galeríavideos	100%
<b>REQ E11</b>	Galería de Imágenes	galeriaImagenes	100%
<b>REQ E12</b>	Descarga de archivos	Archivos	100%
<b>REQ D01</b>	Adicionar Tema	Adicionar Tema	100%
<b>REQ D02</b>	Modificar Tema	Modificar Tema	100%
<b>REQ D03</b>	Eliminar Tema	Eliminar Tema	100%
<b>REQ D04</b>	Adicionar subtítulos Tema	Adicionarsubtitul	100%
<b>REQ D05</b>	Modificar subtítulo Tema	Modificarsubtitul	100%

<b>REQ D06</b>	Eliminar subtítulos Tema	Eliminarsubtitul	100%
<b>REQ D07</b>	Adicionar actividades	Adicionaractivida	100%
<b>REQ D08</b>	Modificar actividades	ModificarAct	100%
<b>REQ D09</b>	Eliminar Evaluación	Eliminar	100%
<b>REQ D10</b>	Adicionar Evaluación	AdicionarEva	100%
<b>REQ D11</b>	Modificar Evaluación	Modificar	100%
<b>REQ D12</b>	Eliminar Evaluación	Eliminación	100%
<b>REQ D13</b>	Reporte de Itinerario	ReporIti.	100%
<b>REQ D14</b>	Adicionar Pregunta F o V	AdicionarPre.	100%
<b>REQ D15</b>	Modificar pregunta F o V	ModifPreg.	100%
<b>REQ D16</b>	Eliminar pregunta F o V	EliminarPreg.	100%
<b>REQ D17</b>	Adicionar pregunta selección única	Adicionar Pregunta Selección Unica.	100%
<b>REQ D18</b>	Modificar pregunta selección única	Modificar pregunta selección única	100%
<b>REQ D18</b>	Eliminar pregunta selección única	Eliminar pregunta selección única	100%
<b>REQ D16</b>	Reporte de notas	Reporte Notas	100%

**Tabla 58:** Matriz de Trazabilidad

## **II.1.2.3.2. FASE II: DISEÑO Y PROTOTIPO**

### **II.1.2.3.2.1 CREACIÓN DE CONTENIDOS**

La herramienta multimedia abarcará toda la información académica, servicios, extensiones, infraestructura y administrativas de la facultad de Ciencias y Tecnología.

#### **II.1.2.3.2.2. TIPO DE SOFTWARE INFORMATIVO**

El tipo software que opta el componente es un sistema informativo.

#### **II.1.2.3.2.3. TIPOS DE USUARIOS**

Este aspecto es bastante crucial, puesto que la forma en la cual será transmitida la información es muy fácil y atractivo para todos los que tengan acceso a éste ya sea sólo para los estudiantes que estén cursando el curso del Pre-Universitario y los docentes que tengan acceso a éste.

#### **II.1.2.3.2.4. Diseño de Guión Multimedia.**

En esta fase hay que considerar los elementos del Guión Multimedia: Podemos realizar la sinopsis del guión, estructura de guión multimedia (contenido, narrativo, icónico, sonido) y además utilizando técnicas de presentación y sincronización hasta llegar al diseño de la estructura del guión.

##### **II.1.2.3.2.4.1. Guión de Producción Multimedia (Sinopsis del Guión)**

La Sinopsis es una presentación resumida del proyecto.

### **Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”**

#### **Guión del Componente Multimedia “ SIMULEF (Sistema Multimedia para la Enseñanza de la Física)”**

**Título:** Proyecto “Adaptación de Componentes Multimedia de la Asignatura de Física en la plataforma Moodle para el curso Pre-Universitario de Facultad de Ciencias y Tecnología de UAJMS (SIMULEF).

**Temas:** Tema 4: Cinemática, Tema 5: Dinámica, Tema 6: Trabajo Potencia y Energía.

**Género:** Componente Multimedia Adaptado a la Plataforma Moodle.

**Destinatario Tipo:** Estudiantes que cursen el Pre-Universitario FCYT de la Asignatura de

Física.			
<b>Autor:</b> Estudiante: Marian Daisy Betancur Mendoza			
➤ <b>Objetivos:</b> Fortalecer al mejoramiento en la calidad del proceso de Enseñanza aprendizaje de manera interactiva en el curso pre-universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología de UAJMS.			
<b>Guión de Contenido</b>	<b>Guión Narrativo</b>	<b>Guión Icónico</b>	<b>Guión de Sonido</b>
<b>Pantalla 4: Introducción</b>	Fondo1  <b>Logo:</b> Física Presentación	Fondo1.jpg  Imagen4.swf Ingresar.btn Presentación.swf	       Sonido1.mp3
<b>Pantalla 5: Introducción</b>	Fondo1  <b>Logo:</b> Física Presentación	Fondo1.jpg  Imagen5.swf Ingresar.btn Presentación.swf	       Sonido1.mp3
<b>Pantalla 6: Introducción</b>	Fondo1  <b>Logo:</b> Física Presentación	Fondo1.jpg  Imagen6.swf Ingresar.btn Presentación.swf	       Sonido1.mp3

**Tabla 59:** *Sinopsis del Guión*

#### **II.1.2.3.2.4.2. Estructura del Guión Multimedia**

##### **II.1.2.3.2.4.2.1. Descripción Por Pantalla**

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

<b>Pantalla 2: Libre o Logueo en moodle</b>		
<b>Elementos</b>		<b>Descripción</b>
<b>Imagen y Movie</b>	<b>Fondo.jpg</b>	Imagen fija
	<b>Iconousuario.jpg</b>	Imagen de referencia donde se ingresa el login.
	<b>Iconocontraseña.jpg</b>	Imagen de referencia donde se ingresa la contraseña.
<b>Texto</b>	<b>Usuario.txt</b>	Texto que muestra el nombre del usuario
	<b>Contraseña.txt</b>	Texto que oculta la contraseña del usuario
<b>Acciones</b>	<b>Ingresar.btn</b>	Al presionar este botón valida los datos para ingresar
	<b>Cancelar.btn</b>	Al presionar este botón vuelve a la pantalla principal
	<b>Aquí.btn</b>	Al presionar este botón ingresa como invitado al sistema.

*Tabla 60: Pantalla 2 libre o logueo*

<b>Pantalla 3: vestibulares facultad de ciencias y tecnología</b>		
<b>Elementos</b>		<b>Descripción</b>
<b>Imagen y Movie</b>	<b>Fondo.jpg</b>	Imagen fija
	<b>Img.jpg</b>	Imagen fija
<b>Acciones</b>	ProgDocente.btn	Botón que enlaza a la interfaz programa docente
	Introducción a la física.btn	Al presionar este botón va a la interfaz del contenido te tema
	Capitulo1.btn	Al presionar este botón a la interfaz del capítulo1
	Introducción del capítulo.btn	Al presionar este botón a la

		interfaz del Introducción del capítulo
	problemas resueltos.btn	Al presionar este botón a la interfaz del problemas resueltos
	prblema1.btn	Al presionar este botón a la interfaz del problema 1
	problemas propuestos.btn	Al presionar este botón a la interfaz de problemas propuestos
	propuestos1-5.btn	Al presionar este botón a la interfaz de propuestos 1-5
	volver.btn	Vuelve a la página anterior

**Tabla 61:** *Pantalla 3 FCyT*

<b>Pantalla 4: Introducción a la física</b>		
<b>Elementos</b>		<b>Descripción</b>
<b>Imagen y</b>	<b>Fondo.jpg</b>	Imagen fija
<b>Movie</b>	<b>Titilo1.swf</b>	Imagen para la animación
<b>Texto</b>	<b>objetivos.tex</b>	Texto de objetivos
<b>Acciones</b>	siguiente.btn	Al presionar este botón siguiente nos lleva a la siguiente pág. del curso
	volver.btn	Vuelve a la página anterior

**Tabla 62:** *Pantalla4 Introducción a la física*

<b>Pantalla 5: Capítulo1</b>		
<b>Elementos</b>		<b>Descripción</b>
<b>Imagen y</b>	<b>Fondo.jpg</b>	Imagen fija
<b>Movie</b>	<b>Tituli1.swf</b>	Imagen para la animación

<b>Texto</b>	<b>Introducción</b>	Texto de introducción al tema
<b>Acciones</b>	Siguiente.btn	Al presionar este botón siguiente nos lleva a la siguiente pág. del curso
	Volver.btn	Vuelve a la página anterior

*Tabla 63: Pantalla 5 capítulo 1*

<b>Pantalla 6: ejercicios resueltos</b>		
<b>Elementos</b>		<b>Descripción</b>
<b>Imagen y Movie</b>	<b>Fondo.jpg</b>	Imagen fija
	<b>respuesta.swf</b>	Imagen para la animación
<b>Texto</b>	Ejercicios resueltos.txt Resuelto1.txt	Texto que visualiza Texto que visualiza la pregunta del ejercicio
<b>Acciones</b>	Sigu.btn	Al presionar este botón siguiente nos lleva a la siguiente pág. del curso
	Volver.btn	Vuelve a la página anterior

*Tabla 64: Pantalla 7 ejercicios resueltos*

<b>Pantalla 8: Ejercicios Propuestos</b>		
<b>Elementos</b>		<b>Descripción</b>
<b>Imagen y Movie</b>	<b>Fondo.jpg</b>	Imagen fija
<b>Texto</b>	Propuesto1-5.txt	Texto que visualiza las preguntas de los ejercicios propuestos
<b>Texto</b>	Ejercicios propuesto.txt Resuelto1.txt	Texto que visualiza Texto que visualiza la pregunta del ejercicio
<b>Acciones</b>	volver.btn	Vuelve a la página anterior

*Tabla 65: Ejercicios Propuestos*

### II.1.2.3.2.4.3. 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 denominado Diagrama de Presentación de Documentos (PDP). Esta técnica se basa fundamentalmente en las recomendaciones que, al respecto, han publicado autores, como Rossi (1996), para el diseño de Interfaces Gráficas de Usuarios (GUI), y en la norma ISO 8613 (ODA) de estructuración de documentos de oficina (ISO, 1988).

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

La representación 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 animado, en cuyo interior se registrarán, en el futuro los contenidos que constituyan la pantalla.

#### **Pantalla 1: Introducción**

Esta pantalla nos introduce al Curso Vestibulares FCYT realizado en la Plataforma Moodle mediante esta dirección: <http://www.vestibularesuajms.info> al ingresar a esta página podremos ingresar mediante el nombre del usuario y la contraseña.

#### **Pantalla de Introducción a la Plataforma Moodle**



#### **Pantalla (Ingresar a la Plataforma Moodle)**

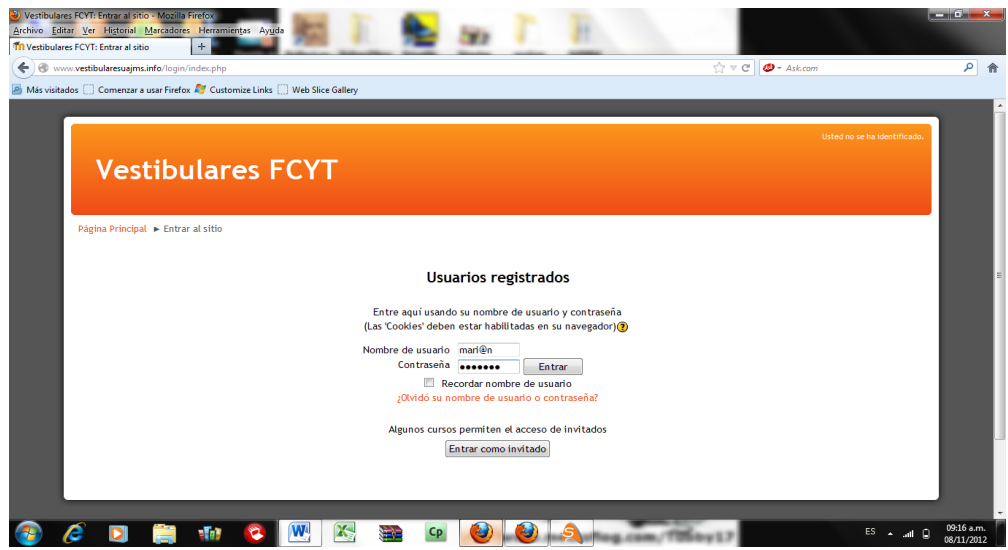


Figura 17: Ingresar a la Pantalla

**Pantalla (Presentación del Perfil Público Ingresar al Curso FÍSICA)**



Figura 18: Ingresar al perfil curso

## Pantalla de presentación del curso



Figura 19: Presentación del Curso

## Pantalla para cargar (Temas)

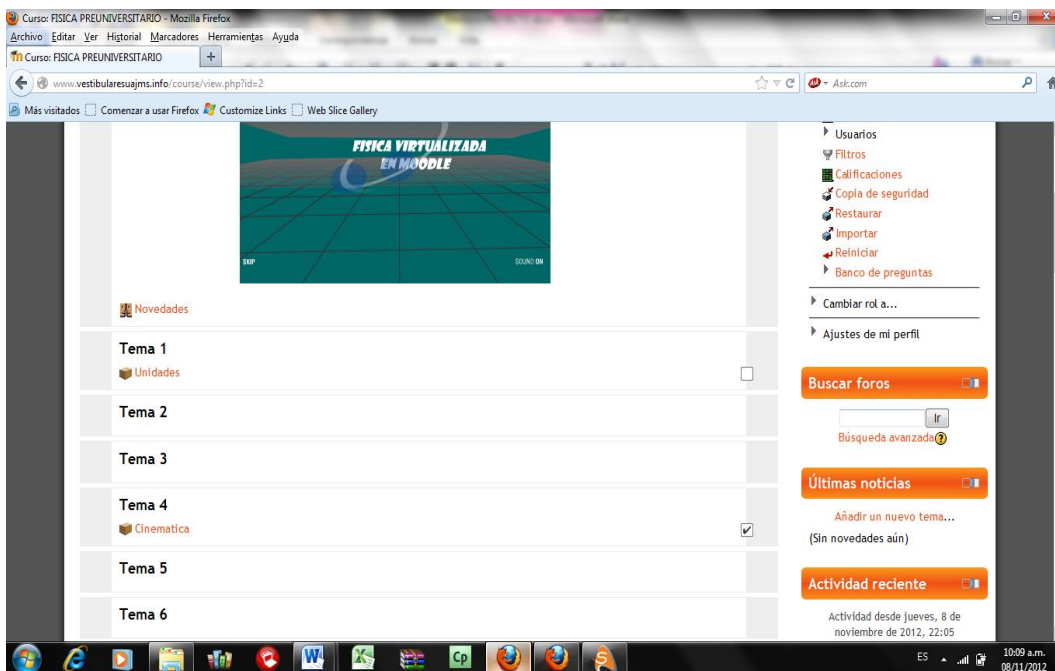


Figura 20: Cargar Temas.

## Pantalla (Introducción Tema 4 CINEMÁTICA sus Objetivos realizados.)



Figura 21: Introducción Tema

## Pantalla (navegación de Tema)

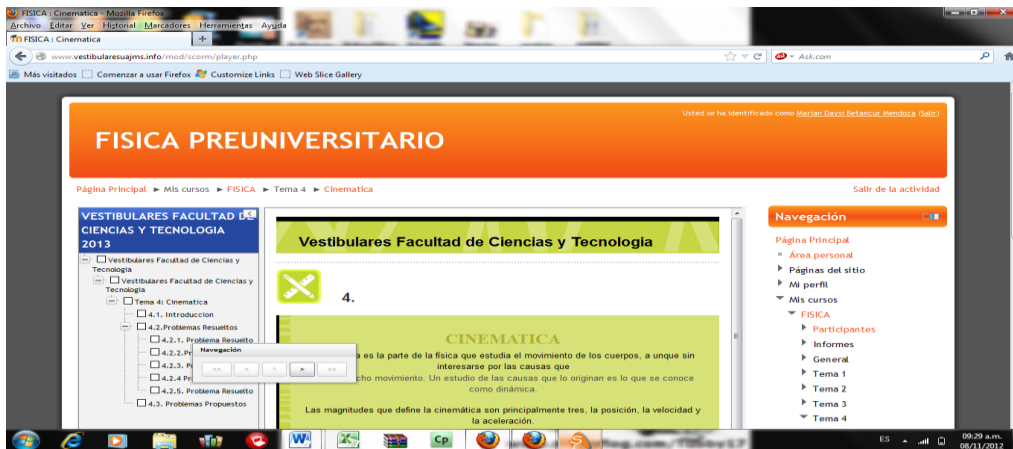


Figura 22: Navegación de Temas

### II.1.2.3.2.5. Diseño Funcional

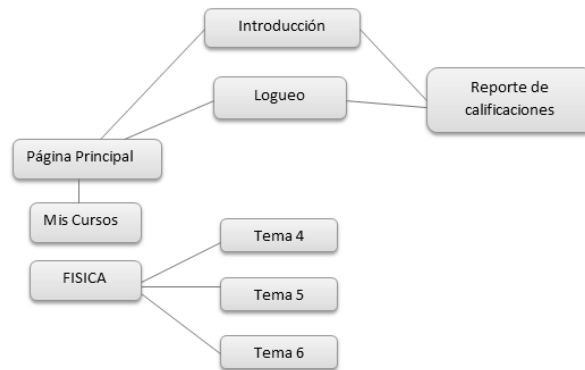
#### II.1.2.3.2.5.1. Mapa de Navegación

#### Estructura de Navegación

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

### a) Diagrama de navegación

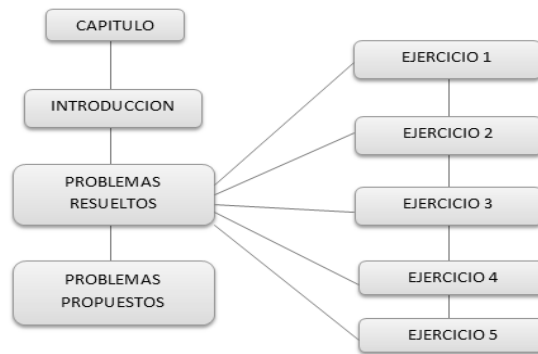
#### Diagrama General



**Figura 23:** Diagrama de General

A continuación se muestra el mapa de navegación para cada Usuario.

#### Estudiante Temas



**Figura 24:** Diagrama de navegación Estudiante Temas

#### Elementos de Navegación

El componente Multimedia tiene a desarrollar los siguientes elementos:

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

- **Imágenes:** Para transmitir la comunicación de acuerdo a lo que se está estudiando.
- **Botones:** Elementos gráficos que responden a alguna acción o evento el presionar o posicionar sobre ellos. Se tiene las clases de botones que son textos y gráficos.

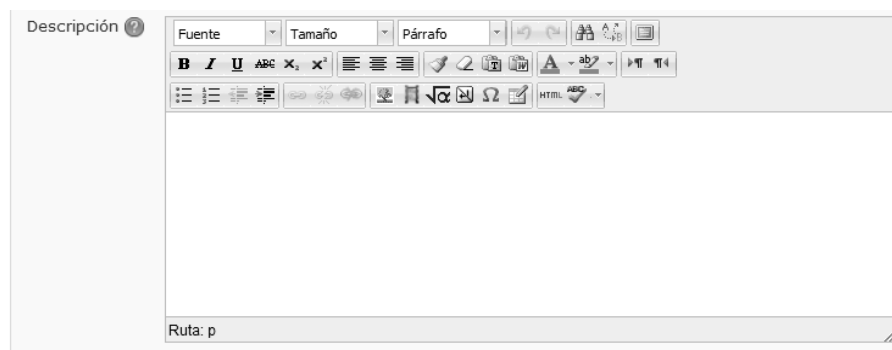
#### II.1.2.3.2.6. Estructura de Datos

La estructura de datos para cargar un Nuevo Tema es directamente desde la herramienta exlearning donde el docente crea su tema con los subtítulos que desee, esta información se captura y la almacena en la plataforma moodle posteriormente el estudiante revisa el tema agregado por el docente.

#### II.1.2.3.2.7. Metáfora del Sistema Virtualizada del Proyecto “SIMULEF”.

La metáfora que se utiliza en esta herramienta es METAFORA DE ESCRITORIO facilita el uso del ordenador, las cuales tiene las barra de menú, barras de tareas, referente a la Asignatura de Física (**tema 4:** Cinemática, **tema 5:** Dinámica y **tema 6:** Trabajo, Potencia y Energía) desarrollado se empleó la metáfora en entorno a una plataforma de Moodle basadas en Web, mostrando el contenido por Temas, cada tema tiene sus clases en el lado derecho tiene su menú de clases Actividades, evaluación, Archivos y una simulación referente a un determinado tema al lado inferior tiene un menú de navegación general.

**Metáfora Visual:** Es una imagen que nos permite representar alguna cosa de tal manera que el usuario puede reconocer lo que representa y por extensión comprender su propósito.



**Figura**

#### 25: Metáfora Visual

**Metáfora Verbal:** Figura retórica que consiste en usar una palabra o frase en un sentido distinto del que tiene pero manteniendo con éste una relación de analogía o semejanza

Determinar cuál es la hipótesis nula y cuál la alternativa:

1.  $H_0: \mu = \mu_0$   
 $H_1: \mu \neq \mu_0$
2.  $H_0: \mu = \mu_0$   
 $H_1: \mu < \mu_0$
3.  $H_0: \mu = \mu_0$   
 $H_1: \mu > \mu_0$

Seleccione una respuesta.

a. 3

b. 2

c. 1

Usted se ha autenticado como alumno1 alumno1 (Salir)

**Figura 26: Metáfora Verbal**

Se eligió este tipo de metáfora porque los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología del pre-universitario no tienen mucho conocimiento en el manejo de la computadora este entorno de escritorio es más conocido por ellos y así familiarizarse fácilmente con el sistema, de esta manera mostramos al usuario una estructura sencilla, fácil y amigable para que ellos puedan navegar sin ningún problema por el Componente Multimedia.

#### **II.1.2.3.2.8. Seguimiento y Control de los Usuarios.**

**Control de Itinerario:** Es un factor que tiene el componente multimedia incluye todo lo referente al marcaje del itinerario seguido por el alumno durante el seguimiento del curso, de esta manera se consigue el doble objetivo de permitir que el alumno recupere el lugar del curso desde el punto que lo abandonó en una sesión previa y que el docente conozca también los lugares por los que el alumno ha ido pasando.

**Evaluaciones finales:** Por Temas.

**Prácticas de Laboratorio:** Son enlaces a archivos de texto para descargar.

#### **II.1.2.3.2.9. Elección de las Herramientas necesarias para el Desarrollo del Producto Multimedia “SIMULEF”**

a) **Herramientas de Edición:** Son esenciales para desarrollar un producto multimedia ya que éstas nos permiten mejorar considerablemente los elementos que incluiremos en el software.

- **Adobe Photoshop CS4:** Es un espacio de trabajo de la familia de Adobe, el cual está organizado para ayudarle a concentrarse en la edición y creación de imágenes. Este software incluye menús y una serie de herramientas y paletas para visualizar, editar y añadir elementos a las imágenes.
- **Sothink SWF Decompiler:** Un excelente programa para descompilar archivos SWF de flash pudiendo descomprimir las animaciones así como su código, audio.
- **Total Video Converter:** Es un excelente programa para convertir videos en cualquier formato a cualquier formato de videos más conocidos.
- **Enterprise Architect Versión 7.5:** Es una herramienta para diseñar los diagramas UML los más comunes como por ejemplo casos de uso y diagramas de clases.
- **Sony Vegas 7.0:** Es un muy buen programa a la hora de integrar video con otros archivos y crear animaciones estupendas, editando y añadiendo texto.

## b) Herramientas de Autor

Es un programa de propósito general que permite a los diseñadores crear una interfaz para navegar por medios múltiples e introducir el contenido, a continuación mencionamos las que se utilizan en nuestro software multimedia que son adaptadas a la Plataforma Moodle.

- **Exelerning:** es un programa de creación de actividades educativas de código abierto de sencillo manejo y que incorpora una gran cantidad de herramientas. Es uno de los programas más usados para la creación de recursos didácticos y, presenta una ventaja muy importante en su uso, que es la innecesidad de conocimientos de programación (aunque si tenemos un poco de idea sobre html, nos puede hacer su uso más fácil).

Entre las herramientas de edición que posee este programa están las que permiten realizar, entre otras, las siguientes acciones:

- ◆ **Crear elementos de presentación de contenidos.** Elementos gráficos que permiten destacar fragmentos concretos de texto en una página

- ♦ **Adjuntar elementos multimedia**, entre los que se hallan galerías de imágenes, zoom de las mismas, applets, etc.
- ♦ **Agregar elementos externos** (artículos de wikis, RSS, sitios externos, etc.)
- ♦ **Crear actividades**
- ♦ **Crear preguntas y juegos**, etc.

Además, cuando ya hemos creado o adaptado el curso (sí, es utilizado muchas veces para coger un curso que existe en la web bajo licencia CC y adaptarlo a nuestras necesidades), nos permite guardar el mismo en tres formatos:

- **html** en forma de carpeta, con un índice (index.html) que podemos colgar en una web o, incorporarlo en un CD o DVD, añadiendo un pequeño archivo para hacerlo autoarrancable
  - **SCORM 1.2** que nos permite subir el recurso creado a un portal LMS (*Learning Management System*) o CMS (*Content Manager System*). Entre los más conocidos y, el que se usa ampliamente en la mayoría de los centros educativos es Moodle. Por tanto, podemos insertar el contenido realizado directamente en Moodle
  - **IMS Content Package**, lo que nos permite importarlo a LMS o CMS que permitan esa posibilidad
- **Adobe Flash CS4:** Para elaborar todo contenido multimedia del sistema que se propuso en el proyecto. Es un espacio de trabajo de la familia de Adobe, el cual está organizado para ayudarle a desarrollo de aplicaciones multimedia. Este software incluye menús y una serie de herramientas para añadir elementos a nuestras aplicaciones y personalizar nuestros propios diseños.
- **PhotoShop CS4:** PhotoShop en sus versiones iniciales trabaja con 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 System. 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.

- **Macromedia Dreamweaver 8:** Un programa para la edición de archivos en formato xml.

### **II.1.2.3.3. FASE III: PRODUCCIÓN**

#### **II.1.2.3.3.1. Producción**

La Herramienta Multimedia a desarrollar para la Asignatura de Física es Exelearning es un proceso de producción importante, puede apoyarse en soft libre de forma óptima.  
**<http://www.exelearning.org>**

##### **II.1.2.3.3.1.1. ExeLerning.**

###### **¿Qué es ExeLearning?**

**ExeLearning** es una herramienta de autor que permite a usuarios sin conocimientos informáticos avanzados, el diseño y desarrollo de recursos de aprendizaje basados en Web. Esta herramienta está diseñada para apoyar los profesores en la producción de material educativo con formato de páginas Web.

La herramienta funciona a través de plantillas que dan una estructura gráfica simple a las páginas que los usuarios crean. Se tiene la posibilidad de escoger entre diferentes temas (colores) para ambientar el contenido. Además, permite dar formato al texto e insertar todo tipo de recursos multimedia necesarios para el desarrollo del objeto.

EXeLearning permite crear estructuras jerarquizadas del material educativo, que se presentan de forma muy clara, lo cual facilita la adición de nuevas actividades en el lugar preciso.

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. Además se pueden adjuntar documentos con Scrib y slideshare, una herramienta para compartir.

Recursos	Formatos
Imágenes	jpg, gif, png

Audio	rm, mp3
Video	mov, wmv, swf y flv
Otros	ppt, pdf, doc, xls

**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 OS.

#### **II.1.2.3.3.1.2. Objetivos.**

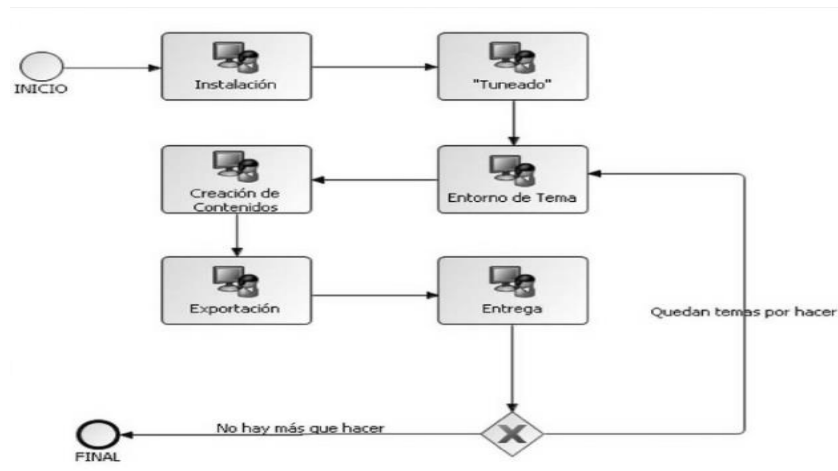
##### **Objetivo General**

- Reconocer y utilizar software de código abierto exelearning para el diseño de contenidos e-learning.

##### **Objetivos Específico**

- Descargar e instalar programas exelearning
- Reconocer barra de herramientas del programa exelearning.
- Definir iDevices que contiene el programa para diseñar los contenidos.
- Diseñar páginas de contenido con iDevices de exelearning
- Exportar contenidos diseñados en exelearning.

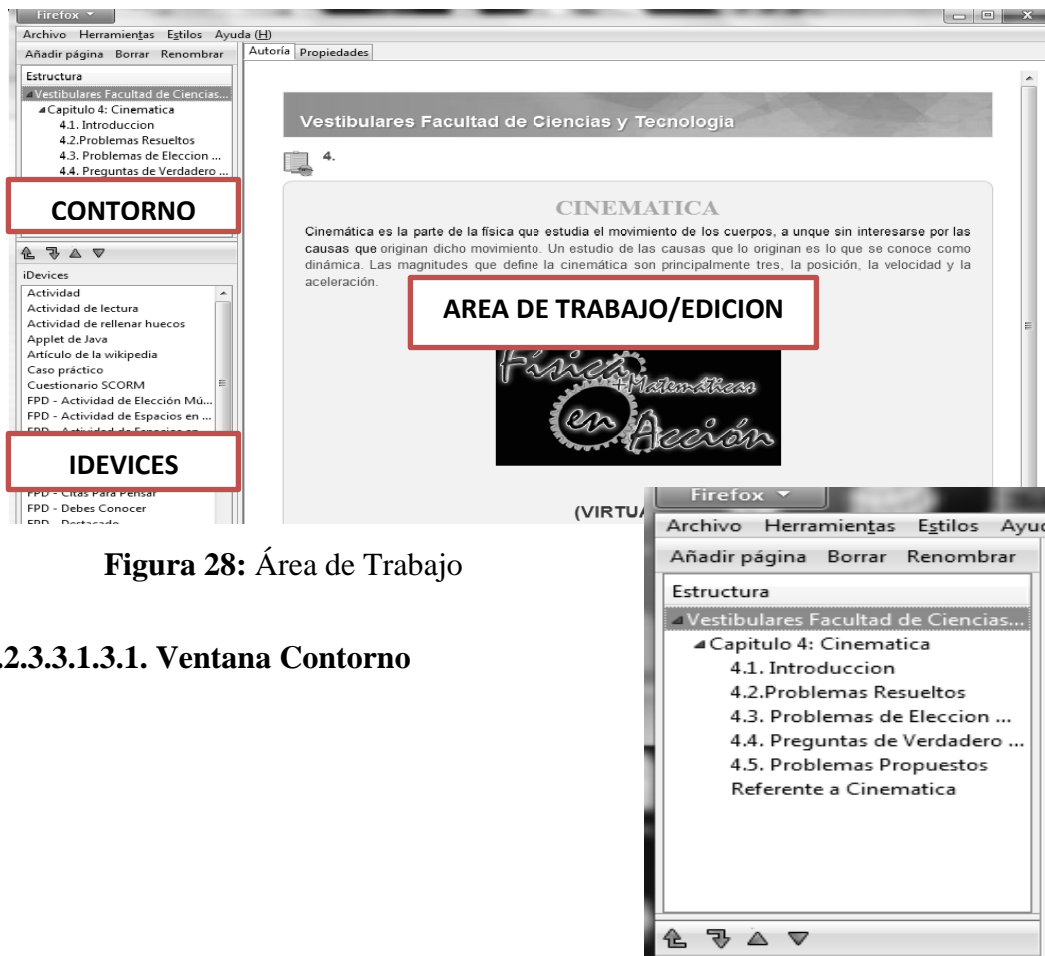
#### **II.1.2.3.3.1.3. Proceso de Trabajo**



**Figura 27:** Proceso de Trabajo de Exelearning

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 28:** Área de Trabajo

### II.1.2.3.3.1.3.1. Ventana Contorno

En la ventana contorno se representa la estructura o esquema del contenido en forma de “pagina” o “nodos”. Cada página corresponde a una pantalla. Primero, las paginas se originan de forma “genérica” y luego se renombra en función de su contenido. A base de la ventana contorno se produce, a la hora de la exportación, la “barra de navegación”.

Como en una tabla de contenidos, se puede representar el nivel de organización al cual pertenece la página en función de su contenido.

Las páginas se pueden también reordenar horizontalmente.



### II.1.2.3.3.1.3.2. Ventana de los iDevices

En la ventana de los iDevices se dedican los elementos didácticos y de presentación disponible. Se puede escoger y combinar a gusto con un clic.

Algunos iDevices sirven para la presentación de contenidos estáticos (texto, imagen), otros integran elementos multimediales (didácticos (mp3, películas Flash) y el resto son sobre todo elementos (estudios de caso, reflexión, pruebas, entre otros).

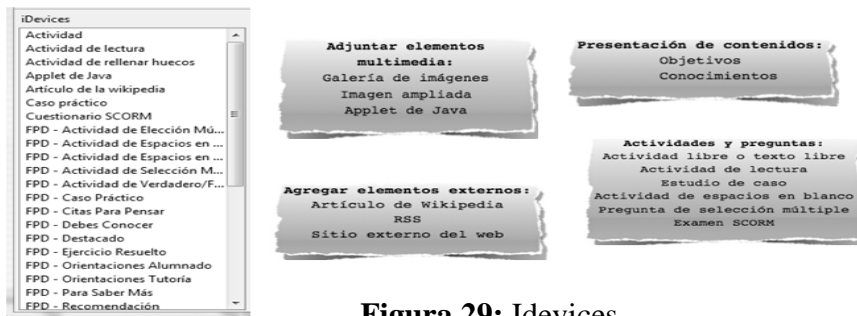
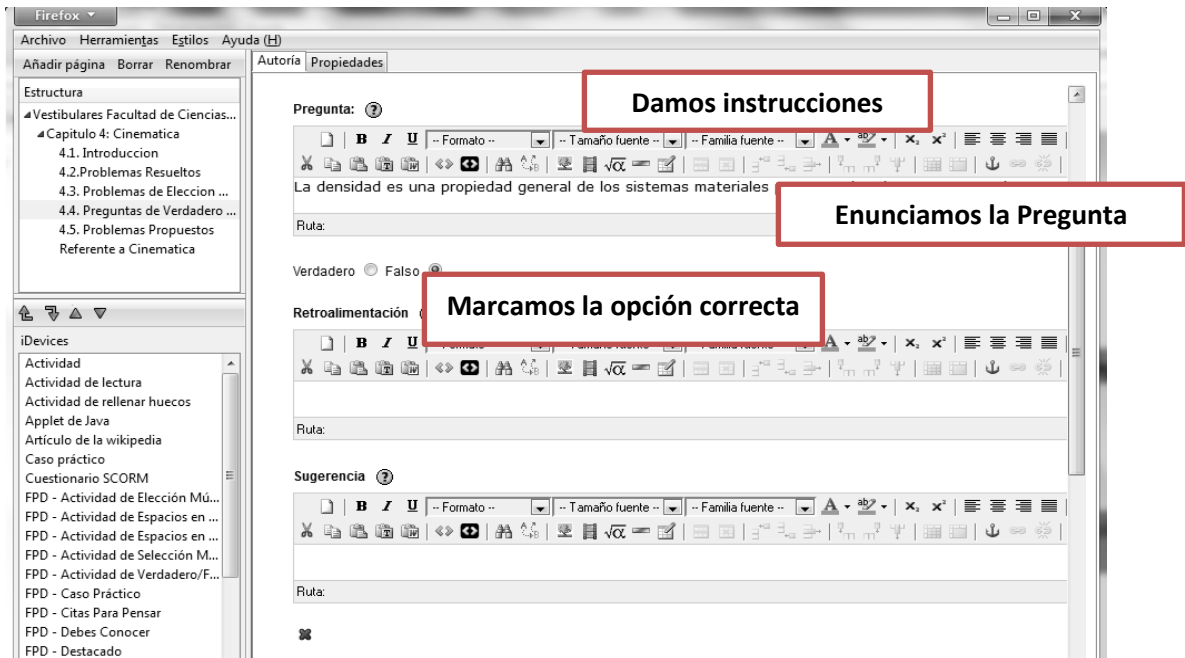


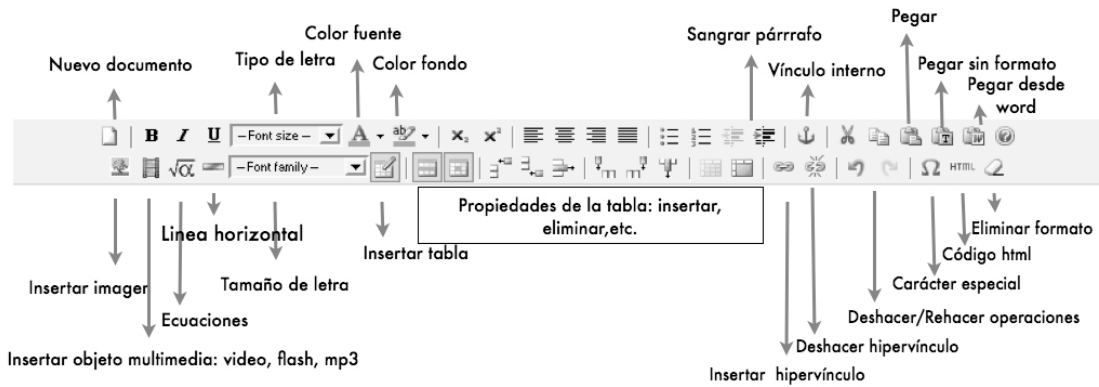
Figura 29: Idevices.

**Como creas Actividades:** mediante este iDevice podremos proponer en un momento dado una actividad a nuestro alumno.



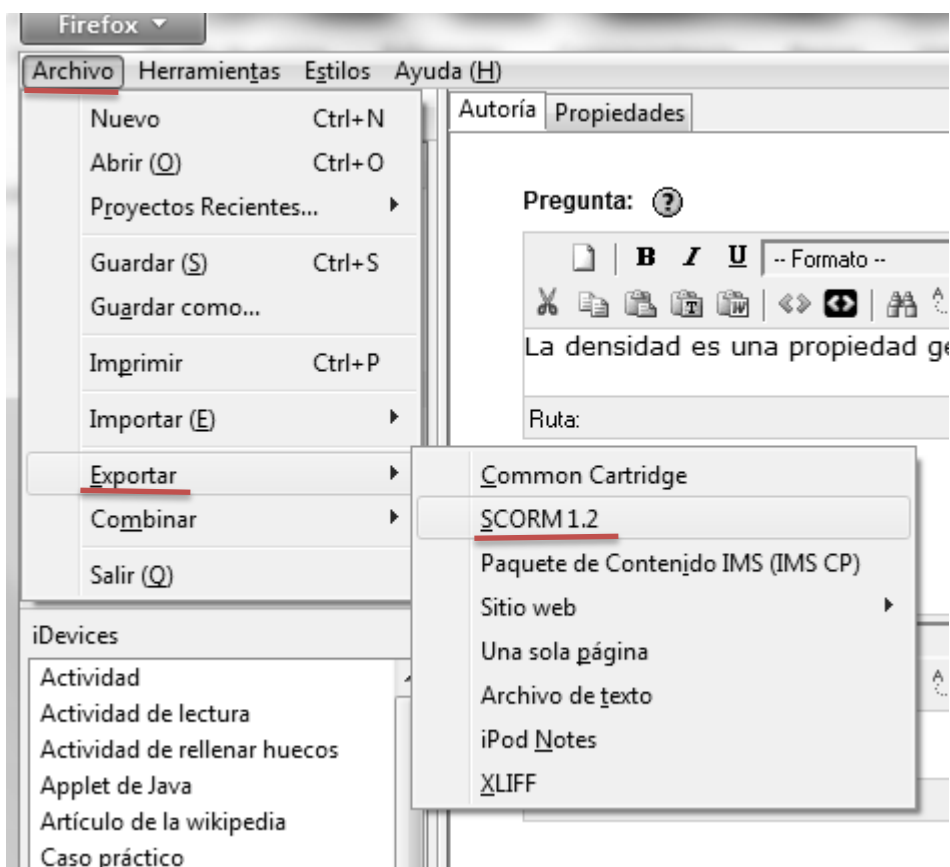
**Figura 30: Crear Actividades**

**Editor:**



**Figura 31: Editor**

**Ultimo paso Exportar: SCORM**



**Figura 32:** Scorm.

Exportar el archivo.elp creado antes a SCORM y carpeta web autocontenida. Probar el SCORM con la aplicación Reload y web con cualquier navegador.

### II.1.2.3.3.1.3.3. Ventana Autoría

Es la superficie de trabajo en la que se representan los contenidos de las páginas y se representan en forma de pantalla. Como título de la pantalla respectiva, se adopta automáticamente el título respectivo entrado en la ventana del contorno.

Los autores disponen de dos pestañas (tarjetas de registro):

- ♦ **Edición** donde se ensambla los contenidos.
- ♦ **Propiedades** donde se reúnen informaciones relevantes que conciernen el proyecto entero.

#### II.1.2.3.4. FASE IV: PRUEBAS

Para la prueba de este modelo de evaluación de software con un enfoque sistemático de calidad se toman en cuenta las características de funcionalidad, usabilidad y fiabilidad del modelo MOSCA y se adoptan otras categorías más que ayudan evaluar el software.(Ver Anexo 2).

De esta investigación se realizó la propuesta de un conjunto de métricas que se incorporan en la estructura MOSCA.

En esta fase vamos a determinar la calidad del software Multimedia haciendo las pruebas con los usuarios del sistema es decir los 2 docentes y los demás son estudiantes que cursan la asignatura.

<b>A. DATOS GENERALES</b>					
<b>Evaluador</b>		<b>Fecha</b>	<b>20</b>	<b>03</b>	<b>2012</b>
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Asignatura de FÍSICA Virtualizada en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje para la Facultad de Ciencias y Tecnología Para el Pre-Universitario en la Asignatura de Física. (ENVIFPU).	<b>Versión</b>	<b>2.3</b>		
<b>Autor:</b>	<b>Marian Daisy Betancur Mendoza</b>				
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Informática</b>				
<b>Materia:</b>	<b>Física</b>				
<b>Nivel:</b>	<b>Pre-Universitario</b>				
<b>Hardware necesario:</b>	<b>Lector de CD, Parlantes, Procesador 1.8 Ghz</b>	<b>Memoria</b>	<b>512 Mb</b>		
<b>Tipo de Aplicación:</b>	<b>Componente Multimedia Educativo</b>				
<b>Otros requerimientos (Impresoras, etc.)</b>					

<b>B.CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>		
<b>El Sistema:</b>		
<b>EV1.</b> ¿Se ajusta a sus requerimientos?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>EV2.</b> ¿Tiene un tema definido?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>EV3.</b> ¿Concuerda con mi pedagogía de educación?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>EV4.</b> ¿Se puede adaptar a diferentes usuarios?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>EV1.</b> ¿Desarrolla habilidades sociales?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>Es apropiado para:</b>		
	Uso individual	( )
	Pequeños grupos	( )
	Grupos grandes	( )
	Toda la clase	( )
<b>C. CRITERIOS FUNCIONALES</b>		
<b>Utilidad del Programa:</b>		
<b>FUN1.</b> ¿El programa arranca con facilidad?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>FUN2.</b> ¿Se corrige con facilidad los datos erróneos introducidos?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>FUN3.</b> ¿El usuario puede usar el programa por su cuenta?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>FUN4.</b> ¿Es relevante o útil para el/ las áreas curriculares propuestas?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>FUN5.</b> ¿Motiva al alumno y lo pone en situación de aprendizaje activo?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>FUN6.</b> ¿Representa un uso innovador y creativo del ordenador?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>FUN7.</b> ¿Su uso contribuye a la adquisición de habilidades de autoaprendizaje?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>FUN8.</b> ¿Son claras las instrucciones?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>FUN9.</b> ¿Puede el usuario consultar sus instrucciones?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>FUN10.</b> ¿El programa facilita la obtención de los objetivos que se pretenden?	<b>Si ( )</b>	<b>No ( )</b>
<b>El nivel de dificultad es:</b> (Seleccione una alternativa)		
	Alto	( )

	Medio	( )
	Bajo	( )
	Muy bajo	( )
<b>D. CRITERIO DE USABILIDAD</b>		
<b>¿El sistema es fácil de usar?</b>		
<b>USA1.</b> ¿Se lee con facilidad la pantalla?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>USA2.</b> ¿Indica con claridad los datos que introduce al usuario?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>USA3.</b> ¿La navegación del sistema es amigable?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>USA4.</b> ¿El sistema ayuda al usuario cuándo este lo solicita?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>USA5.</b> ¿Es fácil de usar sin conocimiento?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>USA6.</b> ¿El lenguaje es adecuado y comprensible para los usuarios?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>E. CRITERIO DE FIABILIDAD</b>		
<b>FIA1.</b> ¿El sistema no tiene errores durante su ejecución?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>FIA2.</b> ¿El sistema no detecta pequeños problemas, como falta de periféricos (Mouse, teclado, impresora, etc.). Y avisa al usuario?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>F. CRITERIO EDUCATIVO/PEDAGÓGICO</b>		
<b>¿El sistema es fácil de usar?</b>		
<b>PED1.</b> ¿Motiva al usuario?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>PED2.</b> ¿Corresponde con los objetivos curriculares?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>PED3.</b> ¿Su extensión, estructura y profundidad, son adecuadas para los estudiantes a los cuales va destinado?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>La presentación de los contenidos es:</b> (Selección múltiple)		
Lógica ( )    Profunda ( )    Concisa ( )    Practica ( )    Clara ( )		
<b>PED4.</b> ¿Los conocimientos pueden ser aplicados a otras situaciones?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>PED5.</b> ¿Las evaluaciones propuestas son adecuadas?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>PED6.</b> ¿Es adecuada la utilización de texto, imágenes, audio, animación?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )

<b>Qué actitudes provoca el sistema en el alumno:</b>		(Seleccione una Alternativa)	
Comparativa ( )	Cooperación ( )	Dependencia ( )	
<b>El papel del Docente:</b>		(Seleccione una Alternativa)	
Guía-mediador ( )	Consultor ( )	Observador( )	
<b>G.ASPECTO TECNICOS</b>			
<b>TEC1.</b> ¿El sistema Propone actividades?		<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>El sistema usa:</b> (Selección múltiple)			
	Imagen	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
	Sonido	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
	Color	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
	Texto	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>TEC2.</b> ¿Se observa calidad técnica y estética en las imágenes, animación, color, etc.?		<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>TEC3.</b> ¿Los textos se leen bien y están bien definidos en las pantallas?		<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>TEC4.</b> ¿Los efectos sonoros y de animación estimulan interés?		<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>TEC5.</b> ¿Hay similitud en el tratamiento de las pantallas?		<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>TEC6.</b> ¿Existe una tecla que permita abandonar voluntariamente el sistema?		<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )
<b>Manifieste sus impresiones sobre el programa, incluyendo los contenidos que crea convenientes:</b>			
.....			
.....			
<b>Datos Personales:</b>			
<b>Nombre de Usuario:</b> .....			
<b>Carrera:</b> .....			
<b>Curso:</b> .....			

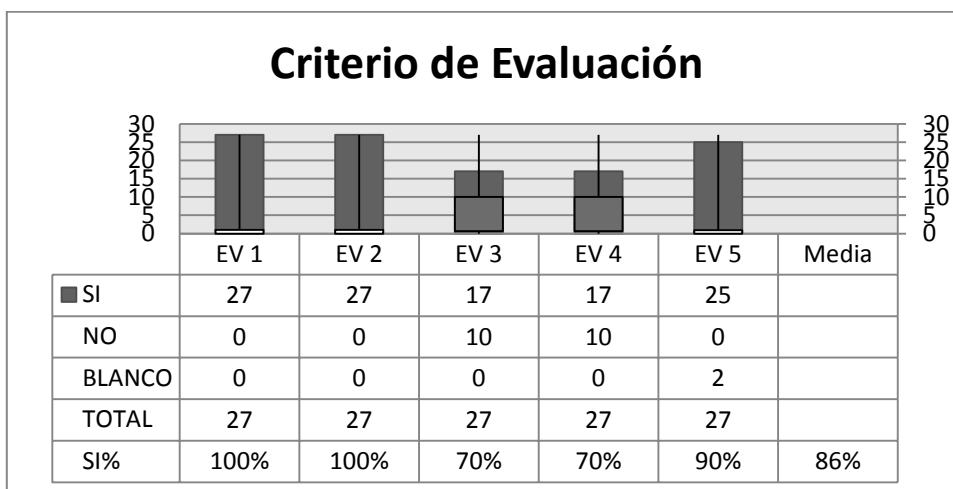
**Tabla 66:** Cuestionario para la Evaluación del Sistema

A continuación se detalla los resultados a la encuesta realizada a las 27 personas de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Asignatura de Física.

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 67:** Criterios de Evaluación

## B. Criterio de Evaluación



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

✓ **El sistema es apropiado para:**

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

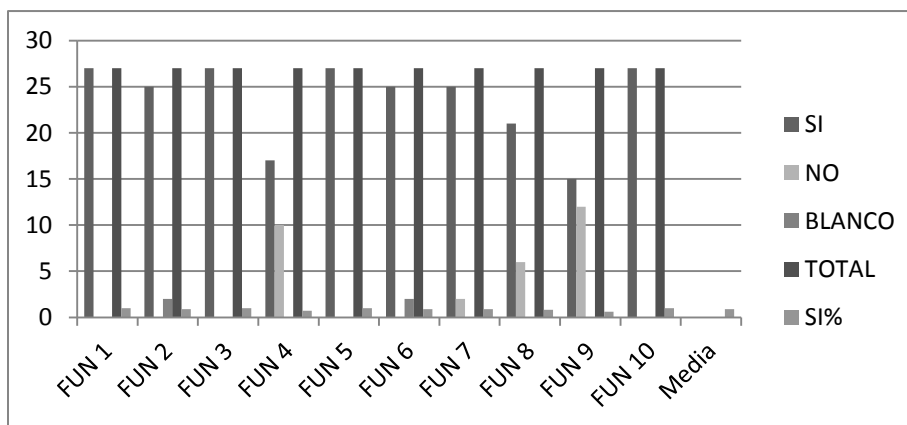
**Tabla 68:** Sistema aprobado en diferentes aspectos

## C. Criterio Funcionales

Pregunta	SI	NO	BLANCO	TOTAL	SI%
----------	----	----	--------	-------	-----

<b>FUN 1</b>	27	0	0	27	100%
<b>FUN 2</b>	25	0	2	27	90%
<b>FUN 3</b>	27	0	0	27	100%
<b>FUN 4</b>	17	10	0	27	70%
<b>FUN 5</b>	27	0	0	27	100%
<b>FUN 6</b>	25	0	2	27	90%
<b>FUN 7</b>	25	2	0	27	90%
<b>FUN 8</b>	21	6	0	27	80%
<b>FUN 9</b>	15	12	0	27	60%
<b>FUN 10</b>	27	0	0	27	100%
<b>Media</b>					88%

**Tabla 69:** Criterios Funcionales



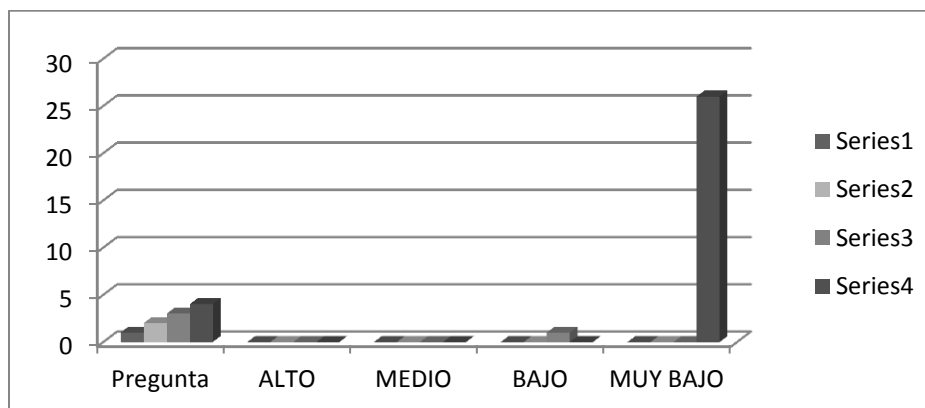
**Resultado:** De los 27 entrevistados se pudo saber que el 88 % de los estudiantes, dicen que el sistema arranca con facilidad, que lo pueden utilizar por su cuenta, los motiva ya que es creativo, se adquieren habilidades de autoaprendizaje y se logra conseguir los objetivos planteados en cuanto al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

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

<b>Pregunta</b>	<b>ALTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>BAJO</b>	<b>MUY BAJO</b>
-----------------	-------------	--------------	-------------	-----------------

<b>1</b>	0	0	0	0
<b>2</b>	0	0	0	0
<b>3</b>	0	0	1	0
<b>4</b>	0	0	0	26

**Tabla 70:** Nivel de dificultad del sistema

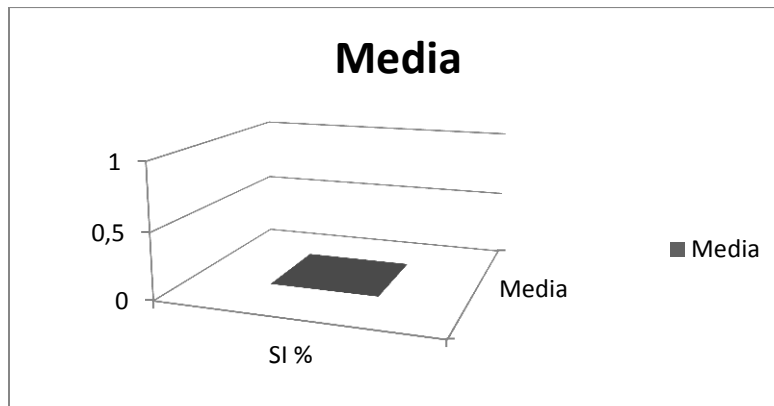


**Resultado:** De los 27 entrevistados 26 de ellos dijeron que era Muy Bajo el nivel de dificultad del manejo del sistema y solo 1 dijo que era bajo, con lo cual llegamos a la conclusión de que el sistema satisface las expectativas de manejo del usuario final.

#### **D. Criterio de Usabilidad**

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

**Tabla 71:** Criterio de Usabilidad

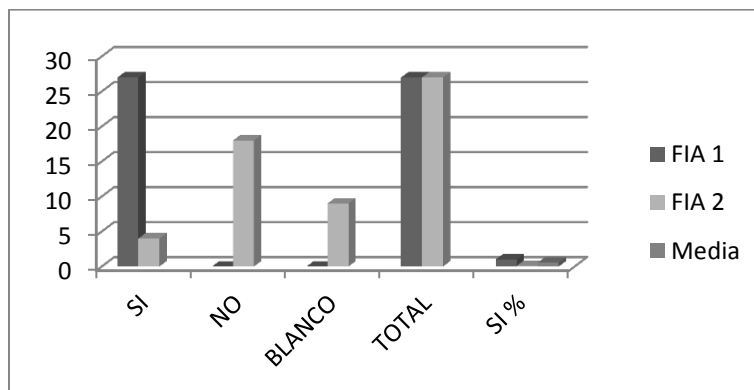


**Resultado:** De los 27 entrevistados se pudo saber que el 93 % de los estudiantes, dicen que se lee con facilidad el contenido de la pantalla, el sistema contiene ayuda para que sea más sencillo de entender, es muy fácil de manejar sin conocimientos previos y el lenguaje es comprensible

#### E. Criterio 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 72:** Criterio de Fiabilidad



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

#### F. Criterio de Educación/ Pedagógicos

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

**Tabla 73:** Criterios Educativos/Pedagógicos

✓ **La presentación de los contenidos en el sistema es:**

<b>LOGICA</b>	<b>PROFUNDA</b>	<b>CONCISA</b>	<b>PRACTICA</b>	<b>CLARA</b>
7	6	9	7	10

✓ **Que actitudes provoca el sistema en el estudiante**

<b>COMPETITIVIDAD</b>	<b>COOPERACIÓN</b>	<b>DEPENDENCIA</b>
8	5	5

✓ **El papel del Docente es:**

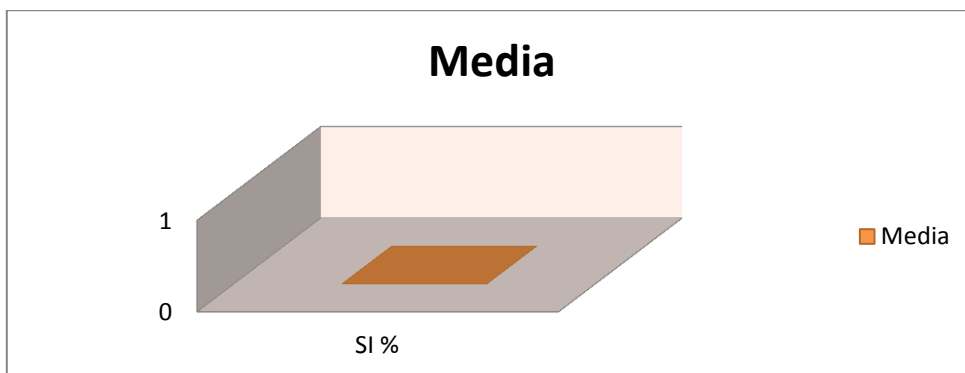
<b>GUIA-MEDIADOR</b>	<b>CONSULTOR</b>	<b>OBSERVADOR</b>
8	2	4

### **G. Aspectos Técnicos**

<b>Pregunta</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>BLANCO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>SI %</b>
<b>TEC 1</b>	10	7	10	27	40 %
<b>TEC 2</b>	25	2	0	27	90 %
<b>TEC 3</b>	27	0	0	27	100 %
<b>TEC 4</b>	25	2	0	27	90 %

<b>TEC 5</b>	27	0	0	27	100 %
<b>TEC 6</b>	27	0	0	27	100 %
<b>Media</b>					86.66 %

**Tabla 74:** Aspectos Técnicos



### 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	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>
Porcentaje	88 % Satisfecha	93.33 % Satisfecha	55 % Buena	83.33 % Satisfecha	86.66 % Satisfecha	86 % Satisfecha	<b>82.02 % Avanzada</b>

**Tabla 75:** Conclusión del modelo Mosca

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

#### **II.1.2.3.4.1. Conclusión**

Se logró diseñar y desarrollar el componente multimedia que mantiene interacción continua entre el sistema y el usuario gracias a la realización de evaluaciones y actividades que permiten al docente hacer un control del aprendizaje que obtiene el estudiante y se logra cumplir con el objetivo de la asignatura.

Se pudo observar y recoger la información en cantidad y calidad para utilizar antes, durante y después de la utilización del componente Multimedia.

Con la realización del componente multimedia que permitió la incorporación de estímulos visuales y auditivos especialmente significativos para el usuario.

#### **II.1.2.3.4.2. Recomendaciones**

Se recomienda el uso de herramientas multimedia porque logra mantener una interacción del usuario con el sistema gracias a la evaluación y actividades realizadas, logrando innovar el Proceso de Enseñanza/Aprendizaje.

Para un mejor aprovechamiento del sistema se le recomienda navegar y utilizar todo lo que contiene la Asignatura de Física Virtualizada y se lograra fortalecer el PEA.

#### **II.1.2.3.4.3. Medios de Verificación (Componente 1)**

**MEDIOS DE VERIFICACION**

**COMPONENTE 1**

**“Sistema Multimedia para la enseñanza de  
la Física”**

## **II.2. COMPONENTE 2: “Texto guía asociado a la Asignatura de Física (Temas: Cinemática, Dinámica, Trabajo Potencia y Energía), elaborado”.**

### **II.2.1. MARCO TEÓRICO**

#### **II.2.1.1. Tipos de publicaciones Didácticos e Impresos**

##### **II.2.1.2. 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 módulo 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 este material está compuesto exclusivamente de texto, y otras veces contienen una mezcla de elementos visuales y textuales.

##### **II.2.1.3. Tipos de libros**

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

##### **II.2.1.4. Ventajas de los Libros**

- Sigue siendo el medio más poderoso para comunicar mensaje complejos
- No depende 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.2.1.5. Desventajas de los Libros**

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

### **II.2.2. Revistas**

Una revista es una publicación periódica que contiene una variedad de artículos sobre un determinado tema, éstas pueden ser de diferentes tipos.

Astronómicas, ciencias, cine, deportes, historia, informática, educativa, etc.

#### **II.2.2.1. Ventajas de las revistas**

- Contiene una gran variedad de artículos y gran calidad en sus noticias y reportajes.
- Un uso distinto del color y un verdadero deleite para los ojos.
- Las fotografías e ilustraciones tienen muy buena presentación.
- Fomenta la lectura y la hace más amena, por sus ilustraciones.
- Se puede utilizar como recursos didácticos, con ella se pueden elaborar collage para conocer lo que los alumnos conocen del tema o bien para reforzar el tema.
- La selección de una audiencia específica es mucho más fácil.
- Se utiliza la imaginación y creatividad para estructurar el tema al relacionarlos con las imágenes.

#### **II.2.2.2. Desventajas de la revista.**

- Poco acceden a las revistas por lo que el costo no es muy accesible.
- Se necesita creatividad y análisis para relacionar las imágenes y el tema escrito.

### **II.2.3. Periódicos**

Publicación diaria compuesta de un número variable de hojas impresas en las que se dé cuenta de la actualidad informática en todas sus facetas, a escala local, nacional e internacional o cualquier otra publicación.

#### **II.2.3.1. Ventajas de los periódicos**

- De fácil acceso, se puede utilizar como material didáctico.
- Los lectores se involucran activamente en la lectura del periódico.
- Se puede analizar las partes que contienen el periódico.
- Alcanzan una audiencia diversa y amplia.
- Los estudiantes pueden realizar su propio periódico escolar.

#### **II.2.3.2. Desventaja de los periódicos.**

- Se crea una gran competencia dentro del periódico y resulta en la aglomeración de anuncios.
- Se satura de información y no es atractivo para el público.
- El espacio que se le destina a los artículos es reducido en algunas ocasiones y no alcanza el nivel de profundidad por el lector.

#### **II.2.4. Tríptico**

- Un Tríptico es un impreso formado por una lámina de papel o cartulina que se dobla en tres partes. Constituye un elemento publicitario ideal para comunicar ideas sencillas sobre un producto, servicios, empresas, evento.
- La forma de distribución de los trípticos es variada siendo muy habitual el mailing al domicilio de los clientes.
- También se distribuyen por medio de buzono o se coloca sobre los mostradores de venta o en muebles expositores.

#### **II.2.5. Folleto**

- Un folleto es un impreso de varias hojas que sirve como instrumento divulgativo o publicitario.
- En marketing, el folleto es una forma sencilla de dar publicidad a una compañía, producto o servicio. Su forma de distribución es variada: situándolo en el propio punto de venta, mediante envío por correo o buzono o incluyéndolo dentro de otras publicaciones.

## II.2.6. Tipos de edición

- **Edición facsímil:** es aquella que reproduce la imagen (fotográfica o escaneada) del texto tal y como el editor la ha encontrado. Es una opción común sobre todo en el caso de texto antiguos, códices iluminados, manuscritos u obras especialmente valiosas.
- **Edición paleográficas:** es la que, sin reproducir el texto en forma de imagen, sin embargo intenta describirlo con la mayor exactitud posible, dando al lector información exhaustiva sobre las gráficas, las abreviaturas, las marginalia, los accidentes del texto, etc.
- **Edición crítica:** en sentido amplio, una edición crítica es aquella que se plantea los problemas previos a la edición de una obra (búsqueda de fuentes, selección de ejemplares, selección y establecimiento de un texto...), y hace participe al lector de las decisiones tomadas durante el proceso de edición.
- **Edición genérica:** Es la muestra, simultáneamente, varios o todos los estadios en que se ha presentado un texto durante su proceso de creación y transmisión (por ejemplo, el borrador de un poema, su primera edición, su segunda edición corregida, una antología, etc.)
- **Edición múltiple o edición sinóptica:** es aquella que muestra varios textos en paralelo. Dichos textos pueden ser traducciones unos de otros (el caso más frecuente es el de las ediciones sinópticas de la Biblia).

## II.2.7. La edición y las nuevas tecnologías

La edición de las nuevas tecnologías en el proceso de edición de textos ha supuesto una revolución en muchos aspectos, y siguiendo diversas etapas:

- En un primer momento, las nuevas tecnologías fueron (y siguen siendo) empleadas en el proceso de edición impresa, para tareas como la escritura, la corrección, la maquetación o la ilustración.
- Posteriormente, las nuevas tecnologías se convirtieron no en una herramienta, sino en un medio de difusión en si mismas, con la aparición de las ediciones en formato digital (en CD-ROM, Ebook y sobre todo en Internet). En esta primera etapa, las

ediciones digitales trataron de imitar a las ediciones en papel, lo mismo que en su día, los libros impresos trataron de imitar a los manuscritos.

- Por último, las nuevas tecnologías han comenzado a liberarse de la sombra de la edición en papel, y se han comenzado a explorar las nuevas posibilidades que ofrecen los nuevos medios: ediciones híper-textuales, ediciones múltiples alineadas, aplicación de herramientas de análisis lingüístico.

## **II.2.8. Organización de un Texto.**

### **II.2.8.1. 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 imprime los datos de título, número o tomo de una colección, el autor.
- Guardas.
- Páginas de cortesía, las que preceden a la portadilla. Se llaman así porque cuando un libro se regala o tiene una dedicatoria manuscrita.
- Anteportada o portadilla.
- Contraportada. Es la página u hoja de propiedad literaria o copyright, editor, fechas de las ediciones del libro, reimpressiones, depósitos legales, título en original.
- Portada.
- Cuerpo de la Obra.
- Hojas.
- Páginas. 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. Palabras o frase con que se da a conocer el nombre o asunto
- Presentación.

- Capítulo.
- Bibliografía.
- Colofón.
- Funda externa.
- Biografía. En algunos libros se suelen agregar una página con la biografía del autor o ilustrador de la obra.
- Dedicatorias. 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 33: Organización del Texto*

### II.2.8.2. 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 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:**

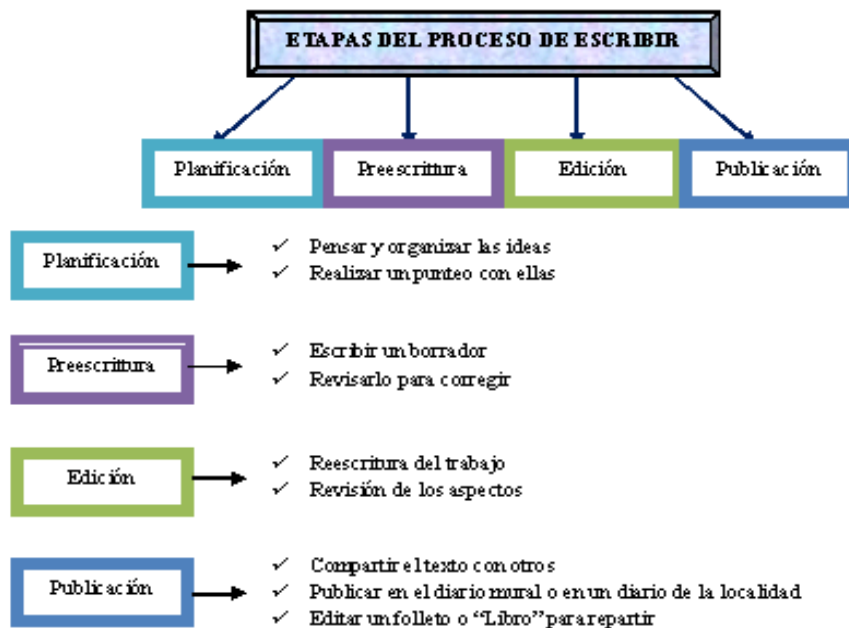
- Relaciones cuantitativas formales que especifican relaciones cuantitativas entre variables mediante ecuaciones o formulas. Por ejemplo, la ley de Ohms que se representan por la ecuación  $V=RI$ , donde V voltaje, R es la resistencia e/la intensidad de la corriente.

- 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 expresa solamente la conexión o dependencia casual entre hechos o eventos. Por ejemplo, la industrialización ha incrementado la contaminación en las grandes ciudades.

**A continuación se presenta algunas sugerencias para mejorar la comprensión de información explicativa de carácter científico:**

- Organice el texto alrededor de las ideas principales y marque la información con subtítulos. Por ejemplo las ecuaciones de un pasaje sobre el radar podrían nombrarse: Definición, Regla o Principio, Artefactos.
- Incluya la explicación que fundamenta la regla y elabore un módulo concreto donde se presenten los principales componentes explicativos. Por ejemplo en el pasaje del radar se puede dibujar un diagrama que muestre el transmisor que envía el impulso, el objeto que lo refleja, receptor que lo capta y la pantalla que convierte el tiempo en distancia.
- Nombre las principales ideas explicativas y ordénalas usando numeradas. Por ejemplo, los cinco pasos del radar son: transmisión, reflexión, recepción, medición y conversión. Primero, se envía un pulso; segundo, este choca con un objeto lejano; tercero, parte de la energía regresa; cuarto, dicha energía es convertida en una imagen de la pantalla en un osciloscopio.

**Etapas del Proceso de escribir:**



*Figura 34: Etapas del Proceso de Escribir*

### Los lectores: la comprensión del texto

Para redactar un texto, es fundamental que se tenga en cuenta a los lectores y su capacidad de atención, comprensión y retentiva.

Por un lado, los lectores tienen poco tiempo y la atención que pueden presentar a cada documento es escasa. Por otro, cuanto más reducida sea la información, más eficaz será la comunicación.

Un escrito debe constituir una unidad lógica y de fácil lectura. Su estructura y secuenciación han de ser coherentes y sus elementos deben estar convenientemente conectados entre sí.

Un escritor bien estructurado facilita:

- La localización de la información.
- La comprensión de los contenidos.

### II.2.8.3. Descripción de la asignatura y el programa docente. (VER ANEXO)

#### PROGRAMA DOCENTE

## I. DATOS GENERALES

<b>UNIDAD ACADÉMICA:</b>	Facultad de Ciencias y Tecnología
<b>ASIGNATURA:</b>	Física
<b>SIGLA:</b>	Fis.
<b>UBICACIÓN:</b>	Pre-Universitario
<b>CARGA HORARIA:</b>	6 HORAS SEMANA
• <b>HORAS TEÓRICAS:</b>	6 Horas
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	5
<b>PREREQUISITOS:</b>	Cursar la secundaria

**ÁREAS DE RELACIÓN:** Horizontalmente se relaciona con todos los contenidos de la física.

## I. FUNDAMENTOS DE LA ASIGNATURA

La Asignatura de física (temas: Cinemática, Dinámica, Trabajo y Energía.) es una ciencia fundamental relacionada con la comprensión de los fenómenos naturales que ocurren en nuestro universo.

Las leyes de la física se expresan en función de cantidades Fundamentales que requieren una definición clara.

Aplicará los principales principios y leyes de la física relacionados con las magnitudes físicas y su medición, el movimiento de los cuerpos, las leyes de Newton, trabajo, potencia y energía; asumiendo una actitud científica frente al conocimiento, utilizando métodos y técnicas de experimentación, así como la adquisición de habilidades en el planteamiento de problemas, que partan del análisis de las interacciones de la Física con la tecnología y la sociedad; en un ambiente de respeto, tolerancia, integración grupal y cuidado del medio ambiente.

La Física se divide en cinco áreas que son:

- **La mecánica clásica**, que se relaciona con el movimiento de los objetos que se mueven a velocidades pequeñas con relación a la velocidad de la luz.

- **La relatividad**, que es la teoría que describe objetos que se mueven a cualquier velocidad incluso aquellos que se mueven a velocidades aproximadas a la luz.
- **La termodinámica**, que estudia el calor, el trabajo, la temperatura y la interacción de los mismos.
- **El electromagnetismo**, que comprende la teoría de la electricidad, el magnetismo y los campos electromagnéticos.
- **La mecánica cuántica**, que estudia el comportamiento de las partículas en el nivel microscópico y macroscópico

En este texto para el curso pre-universitario y preparación para el examen de acceso directo gestión 2013 se estudiara los siguientes (temas: Cinemática, Dinámica, Trabajo y Energía.) en forma muy resumida y puntual que son parte de la mecánica clásica o newtoniana:

## **Objetivos Generales**

### **Educativos**

Desarrollar las nuevas concepciones racionales, el pensamiento de Aristóteles y Newton también aportó la *Ley de la Gravitación Universal*, y supuso que las fuerzas de atracción actuaban desde el centro de la Tierra:

- Todo cuerpo continúa en su estado de reposo o de movimiento uniforme sobre una línea recta a no ser que se le obligue a variar dicho estado mediante fuerzas que actúan sobre él.
- La variación del movimiento es proporcional a la fuerza motora a que se le somete, y se realiza en la dirección de la recta en que la fuerza actúa.
- A toda acción se opone siempre una reacción igual y contraria.

### **Instructivos**

- Explicar las características de la Física de los tres temas acordados que son: Cinemática, Dinámica, Trabajo Potencia y Energía. Y sus variedades mediante la utilización de métodos y técnicas de la Físicas y formulas, en condiciones normales y situaciones anormales nuevas.
- Demostrar el dominio de las técnicas y métodos de estudio de la Física sobre la creación de fórmulas aplicadas en distintos temas de la física.

## **Programa Temático:**

**Tema 4:** CINEMÁTICA

**Tema 5:** DINÁMICA

**Tema 6:** TRABAJO POTENCIA Y ENERGÍA

### **Distribución de las horas totales por temas y formas de docencia.**

Unidades Temáticas	Conf.	Clase Práctica	Sem.	TOTAL
Cinemática	7	10 hr/sem	4	21
Dinámica	5	10 hr/sem	4	19
Trabajo Potencia y Energía	6	10 hr/sem	4	20
<b>TOTAL</b>	18	30	12	60

**Tabla 76:** Horas totales por temas y formas de docencia.

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Consistirá en las evaluaciones diagnóstica, continua (de acuerdo a los criterios que se detallan en cuadro adjunto) y la final.

<b>Aspectos de Evaluar</b>	<b>Puntaje asignado (1 a 100)</b>
La evaluación continua en cada uno de las materias	Ponderación del 50 %.
La evaluación final de la materia tendrá como objeto evaluar en forma integral el aprendizaje de los estudiantes, valorando conocimientos, habilidades, capacidad de razonamiento, comprensión lectora entre otros, en función de los objetivos de cada	Ponderación del 50%.

materia	
TOTAL	100 %

**Tabla 77:** Sistema de Evaluación

- Aprobará la materia aquel estudiante que obtenga una calificación igual o superior a 51.
- Aprobará el Curso Preuniversitario aquel estudiante que haya aprobado la totalidad de las materias con nota mayor o igual a 51.

La evaluación frecuente se valora mediante la formulación de preguntas orales o escritas planteadas a los (as) estudiantes en las conferencias, clases prácticas: se tendrá en cuenta también el auto preparación de los estudiantes y su participación activa en las actividades.

**Evaluación final:** Consistirá en un examen práctico oral, cuya aprobación será requisito indispensable para concurrir al examen teórico final, que tendrá una ponderación de 70% de la nota final, correspondiente el 30 % a la evaluación continua.

## BIBLIOGRAFÍA

### **Básica**

TEXTO DE FISICA PARA EL CURSO PREUNIVERSITARIO Y EXAMEN DE ACCESO DIRECTO GESTION 2013

### **Complementaria**

Investigaciones mediante web.

## **II.2.9. Propuesta de Componente 2 “Texto guía asociado a la Asignatura de Física (temas: Cinemática, Dinámica, Trabajo Potencia y Energía), elaborado”.**

### **II.2.9.1. Objetivos**

#### **Objetivo General**

- Texto guía de la Asignatura de Física Tema 4: Cinemática, Temas 5: Dinámica, Tema 6: Trabajo, Potencia y Energía para el Pre-Universitario, elaborado e impreso con todo contenido temático de la misma, cumpliendo con el programa Docente oficial de la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

#### **Objetivos Específicos**

- Su diseño y elaboración se basará en el enfoque pedagógico Constructivista para el desarrollo del Texto Guía asociado a la Asignatura de Física Tema 4: Cinemática, tema 5: Dinámica, tema 6: Trabajo, Potencia y Energía para el Pre-Universitario elaborado.
- El Texto guía incluye imágenes de acuerdo al contenido de la definición que se está estudiando.
- Actividades y evaluaciones de los temas incluidas en el Texto Guía.

#### **Alcances**

- El Texto Guía sólo abarcará el contenido del Programa docente.
- El Texto guía va dirigido sólo para los Docentes asignados para el Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

## **Limitaciones**

- El Texto Guía no contendrá resoluciones ni de las actividades ni de Evaluaciones.

### **II.2.9.1.1. Problema**

Los materiales que se brindan a los estudiantes muchas veces son poco didácticos y hasta obsoletos, a veces son insuficientes para apoyar la enseñanza en la Asignatura de Física lo cual ocasiona que se tenga como resultado:

- Bibliotecas desactualizadas e insuficientes sobre el contenido de la asignatura.
- Poco interés del estudiante respecto al desarrollo de la asignatura.
- Imposibilidad de contar con Textos Guías que sean esencialmente de la Asignatura de Física, para un mejor aprendizaje.
- Información inadecuada para cumplir con todo el contenido temático.
- Clases monótonas y rutinarias lo cual provoca el desinterés por parte del alumno.

### **II.2.9.2. Solución**

Para un buen texto a continuación exponemos la estructura que se implementará para la elaboración del Texto Guía.

### **II.2.9.3. Organización del Texto**

La solución que se plantea para este componente tiene una organización para el desarrollo del Texto de la Asignatura de Física se basa en la siguiente forma:

### **II.2.9.4. Partes del libro**

- **Portada.-** Presentación del libro donde se encuentra plasmado el Nombre de la Universidad, el Nombre del Proyecto, Nombre de la Asignatura, el autor y recopilador de texto y el año.
- **Contraportada.-** Página u hoja de propiedad literaria, editor, fechas de las ediciones del libro, reimpressiones, depósito legal, título en original si es una traducción, créditos de diseño, etc.

- **Índice.-** Son palabras o frases que dan a conocer el contenido del texto de cada una de las partes o divisiones de un escrito.
- **Prólogos.-** Donde está un resumen del autor por la elaboración del texto.
- **Introducción.-** Antes de entrar a leer el texto es bueno poner una introducción.
- **Página.-** Son cada una de las hojas enumeradas en el anverso y reverso del texto para poder ubicar con facilidad el punto que desea dar lectura.
- **Bibliografía.-** Es la referencia con la que podemos encontrar los lugares de donde se obtuvo la información, y poder constatar con certeza el contenido del nuevo Texto.

### **II.2.9.5. Estructura del Texto**

El texto elaborado seguirá la siguiente estructura, los principales elementos que se pueden mencionan a continuación:

1. Fraccionar el Texto en temas, que contengan las clases de toda esa unidad temática.
2. Cada Unidad Temática del texto contará con un objetivo por tema y habilidades que el estudiante tendrá cuando finalice cada tema.
3. Contará con la información acerca de la organización de cada una de las secciones de un capítulo, mediante: a) introducciones; b) diagramas c) claves tipográficas como cursivas, negritas, subrayados d) actividades e) evaluaciones f) glosario de términos y bibliografía

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

### **II.2.9.6. Contenido del Texto**

El Texto Guía de la asignatura de Física contendrá las bases fundamentales de la teoría que servirán como guía de la asignatura en las cuales se realizan las aplicaciones prácticas mediante actividades y evaluaciones propuestas, para una completa amplitud de los temas a tratar, por contener esta asignatura gran parte práctica.

### **II.2.9.7. Objetivo del Texto**

Proporcionar al docente una facilidad de consultar todos los temas del contenido analítico de la Asignatura de Física para el Pre-Universitario con la cual se podrá impartir la enseñanza a los estudiante, pudiendo ellos contar con el texto desarrollado y la facilidad de aprender utilizando bases sólidas con las que fue elaborado este Texto.

#### **II.2.9.8. El libro como medio de enseñanza.**

Este libro responde a un enfoque pedagógico constructivista, porque el texto está centrado en el docente, en sus experiencias previas de las cuales el usuario realizará nuevas construcciones mentales.

El proceso de enseñanza-aprendizaje cambia radicalmente. Si los estudiantes aprenden construyen sus propios conocimientos a través de un proceso de equilibrio dinámico, de conflictos cognitivos de acomodación y asimilación.

Por lo tanto los estudiantes no pueden aprender lo que ellos reciben ya hecho, pero actualmente es de mucha ayuda contar con un libro desarrollado donde se tenga la certeza que su aprendizaje es real, teniendo la oportunidad de construir; entonces el componente se encargará de proporcionar medios suficientes para que el estudiante vaya construyendo su propio conocimiento a medida que van avanzando en los diferentes temas.

#### **II.2.9.9. Público Objetivo**

Los principales favorecidos con el Texto guía de la Asignatura de Física, que realizaremos son:

- Estudiantes que cursen la asignatura de Física para el Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología
- Docentes que dicten el Pre-Universitario la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Asignatura de Física.

#### **II.2.9.10. Beneficios Directos e Indirectos**

Los principales beneficiarios son los estudiantes que estén por cursar el Pre-Universitario y el examen de acceso directo en la gestión 2013 y docentes de la Facultad de Ciencias y Tecnología del departamento de Física no solo de la Asignatura de Física, sino también

para todos los estudiantes q estén cursando el pre-universitario, porque también a su disposición en cualquier momento el contenido de la Asignatura en textos impresos.

#### **II.2.9.11. Conclusión**

Este Texto Guía fue elaborado de la mejor forma y con la mayor calidad sobre el contenido el cual fue propuesto para el docente, con el fin de mejorar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje y poder apoyar en el rendimiento académico de los estudiantes de la Asignatura de Física. Llegamos a la conclusión de que es necesario elaborar un texto guía de calidad que contenga todo el contenido temático necesario con el fin de mejorar y apoyar el rendimiento académico de los estudiantes, ya que éste contiene evaluaciones y actividades concretas para un mejor aprendizaje del estudiante.

#### **II.2.9.12. Recomendación**

Recomendamos a los lectores del Texto Guía asociados a la Asignatura de Física, realizar una lectura detallada y cuando termine un tema pueda ir a resolver la actividad propuesta, así podrá mejorar el aprendizaje, luego puede pasar a resolver la evaluación respectiva y no olvidar ir al glosario de términos si encontraría alguna palabra del texto que no entiende.

#### **II.2.9.13. Medios de Verificación Componente 2.**

## **Componente 3**

# **“Capacitación Implementada”**

## **II.3. COMPONENTE 3: “Capacitación Implementada”.**

### **II.3.1.MARCO TEÓRICO.**

### **II.3.2. Propuesta de Componente 3 “Capacitación Implementada”.**

#### **II.3.2.1. Información general de capacitación:**

**Fecha:** 24 de noviembre 2012

**Ubicación:** Ciudad de Tarija, U.A.J.M.S – Laboratorio de la Carrera de Ing. Informática.

**Destinatarios:** Docente y Estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

**Encargados:** Universitaria Marian Daisy Betancur Mendoza quien desarrollo el componente en la plataforma de moodle.

#### **II.3.2.2. Planteamiento de Problema**

Mediante el cuestionario realizado se pudo evidenciar que los estudiantes no tenían amplio conocimiento sobre los medios tecnológicos para su aprendizaje. Porque no existe poca difusión sobre la información de los Sistemas Multimedia, Ocasionando que afecte a la calidad del Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

#### **II.3.2.3. Objetivos.**

- Difundir el uso de la herramienta multimedia desarrollado referente a la asignatura de Física, “ENVIFPU”, Entorno Virtual Física Pre-Universitario. En la capacitación a los docentes y estudiantes de la Facultad de ciencias y Tecnología de la U.A.J.M.S.

#### **II.3.2.4. Alcances y Limitaciones**

##### **Alcances:**

- Se capacita a los docentes que dictan la asignatura de Física y los estudiantes que van a cursar el pre-universitario.
- La capacitación es sobre el uso del componente y no así como se desarrolló el mismo.

- Se entregaran certificados a los asistentes de la capacitación expedida con la firma de los Directos del departamento de Ingeniería Informática.
- Se tomara lista de asistencia a los participantes.

#### **Limitaciones:**

- No se enseña a crear aplicaciones de los componentes
- Sólo se capacitará a docentes y estudiantes de la FCYT en el pre-universitario en la asignatura de física en la U.A.J.M.S
- Los talleres de capacitación no serán obligatorios
- Las clases de capacitación se realizan en el idioma castellano
- Los profesores deben tener conocimiento acerca del uso de los equipos de computación.

#### **II.3.2.6. Justificación**

La razón por la cual creemos que no se utilizan en la educación medios tecnológicos educativos s por la falta de interés por parte de las distintas autoridades a cargo de la educación.

#### **II.3.2.7. Estrategias de formación**

- Realizar manuales sobre el uso del componente multimedia
- Realizar diapositivas y exposición, sobre conceptos y usos del componente en la educación.
- Enseñanza personalizada en el uso del componente multimedia ENVIFPU al docente que importe la asignatura de Física.
- Realizar una explicación en forma práctica acerca del uso del componente.

#### **II.3.2.8. Definición del público**

El público participante son docentes y estudiantes de la carrera de Ingeniería Informática quienes están involucrados con la asignatura de Física.

#### **II.3.2.9. Ambiente**

La capacitación se realizará en el laboratorio de la carrera de ingeniería informática

#### **II.3.2.10 Resultados esperados**

Para la capacitación sobre el uso del componente multimedia fueron invitados los docentes que dictan la asignatura de física para el pre-universitario y los alumnos que estén cursando el pre-universitario que se llevará esta asignatura en la gestión 2013.

La duración aproximada de la exposición es de 1 hora.

Para la demostración del componente se realizara una explicación en diapositivas acerca de lo que son los componentes multimedia y de los beneficios que tiene su uso.

Para la demostración del componente multimedia se mostrara las funciones de la herramienta y la manera de usarlo adecuadamente. Luego se procederá a las preguntas.

#### **II.3.2.11. Conclusiones**

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

#### **II.3.2.12 Recomendación**

Se recomienda a las autoridades que en el futuro se logre un mutuo acuerdo con el capacitador para poder difundir el producto realizado a todos los estudiantes para lograr una mejor concurrencia a la capacitación.

#### **II.3.2.13. Medios de Verificación Componente 3.**

- Fotocopia de la lista de asistencia a la capacitación.
- Fotocopia de los certificados otorgados.

**Medios de Verificación**

**Componente 3**

**“Capacitación Implementada”**

## **Componente 4**

**“Asignatura de FISICA, Adaptada a la  
Plataforma Moodle”**

## **II.4: COMPONENTE 4: “Asignatura de FÍSICA, adaptada a la Plataforma Moodle”.**

### **II.4.1. MARCO TEORICO**

#### **II.4.1.1. Plataformas Educativas**

##### **II.4.1.1. Plataforma E-learning**

###### **II.4.1.1.1. Introducción**

Aunque el tiempo vaya avanzando 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 el estudiante. Estos escenarios se caracterizan además por ser interactivos, eficientes, fácilmente accesibles y distribuidos.

###### **II.4.1.1.2. ¿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 alumnos, y entre los mismos alumnos; como también la realización de evaluaciones, el intercambio de archivos, la participación en foros, chats, y una amplia gama de herramientas adicionales.

De este modo el *e-learning* no trata solamente de tomar un curso y colocarlo en un ordenador, se trata de una combinación de recursos, interactividad, apoyo y actividades de aprendizaje estructuradas.

###### **II.4.1.1.3. Características de E-learning**

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

- **Interactividad:** conseguir que la persona que está usando la plataforma tenga conciencia de que es el protagonista de su formación.
- **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.
- **Escalabilidad:** capacidad de la plataforma de *e-learning* de funcionar igualmente con un número pequeño o grande de usuarios.
- **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.4.1.1.4. Elementos

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 tests 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.

### ➤ **Contenidos**

Los contenidos para e-learning pueden estar en diversos formatos, en función de su educción 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.

Sin embargo, en otros casos puede tratarse de una sesión de “aula virtual”, basada en videoconferencia y apoyada con una presentación en forma de diapositivas tipo Powerpoint, o bien en explicaciones en una “pizarra virtual”. En este tipo de sesiones los usuarios interactúan con el docente, dado que son actividades sincrónicas en tiempo real. Lo habitual es que se complementen con materiales online tipo WBT o documentación accesoria que puede ser descargada e impresa.

### **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.

Los sistemas asincrónicos no ofrecen comunicación en tiempo real, pero por el contrario ofrecen como ventaja que las discusiones y aportes de los participantes quedan registrados y el usuario puede estudiarlos con detenimiento antes de ofrecer su aporte o respuesta.

La diferencia fundamental entre el e-learning y la enseñanza tradicional a distancia está en esa combinación de los tres factores, en proporción variable en función de la materia a tratar: seguimiento + contenido + comunicación.

Esquemáticamente, los distintos componentes de una solución e-learning se pueden ver de la siguiente manera:



*Figura 35: Sistemas de Comunicación Sincrónica y Asincrónica*

#### **II.4.1.1.5. 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.

Como se puede ver en la siguiente figura, los distintos estándares que se desarrollan hoy en día para la industria del e-learning se pueden clasificar en los siguientes tipos:

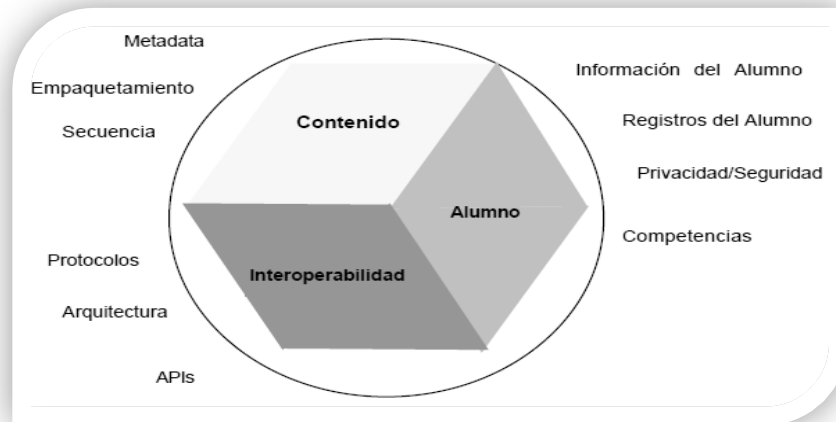
#### **Sobre el Contenido o Curso:**

- ◆ 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:



**Figura 36:** Interoperabilidad entre múltiples LMS.

Integración de componentes del LMS, interoperabilidad entre múltiples LMS.

Al hablar sobre un estándar e-learning, nos estamos refiriendo a un conjunto de reglas en común para las compañías dedicadas a la tecnología e-learning. Estas reglas especifican cómo los fabricantes pueden construir cursos on-line y las plataformas sobre las cuales son impartidos estos cursos de tal manera de que puedan interactuar unas con otras.

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.4.1.1.6. 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.4.1.2. Descripción del MOODLE**

##### **II.4.1.2.1. 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).

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. 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 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 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.4.1.2.2. Entornos Virtuales de aprendizaje**

##### **¿Qué es Moodle?**

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.4.1.2.3. 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 (o inclusive contribuir entradas a ellos mismos), o trabajar colaborativamente en un wiki.

Habiendo dicho esto, Moodle es lo suficientemente flexible para permitir una amplia gama de modos de enseñanza. Puede ser utilizado para generar contenido de manera básica o avanzada (por ejemplo páginas web) o evaluación, y no requiere un enfoque constructivista de enseñanza.

El constructivismo es a veces visto como en contraposición con las ideas de la educación enfocada en resultados, como No Child Left Behind Act (NCLB) en los Estados Unidos. La contabilidad hace hincapié en los resultados de las evaluaciones, no en las técnicas de enseñanza o en pedagogía, pero Moodle es también útil en un ambiente orientado al salón de clase debido a su flexibilidad.

#### **II.4.1.2.4. 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.

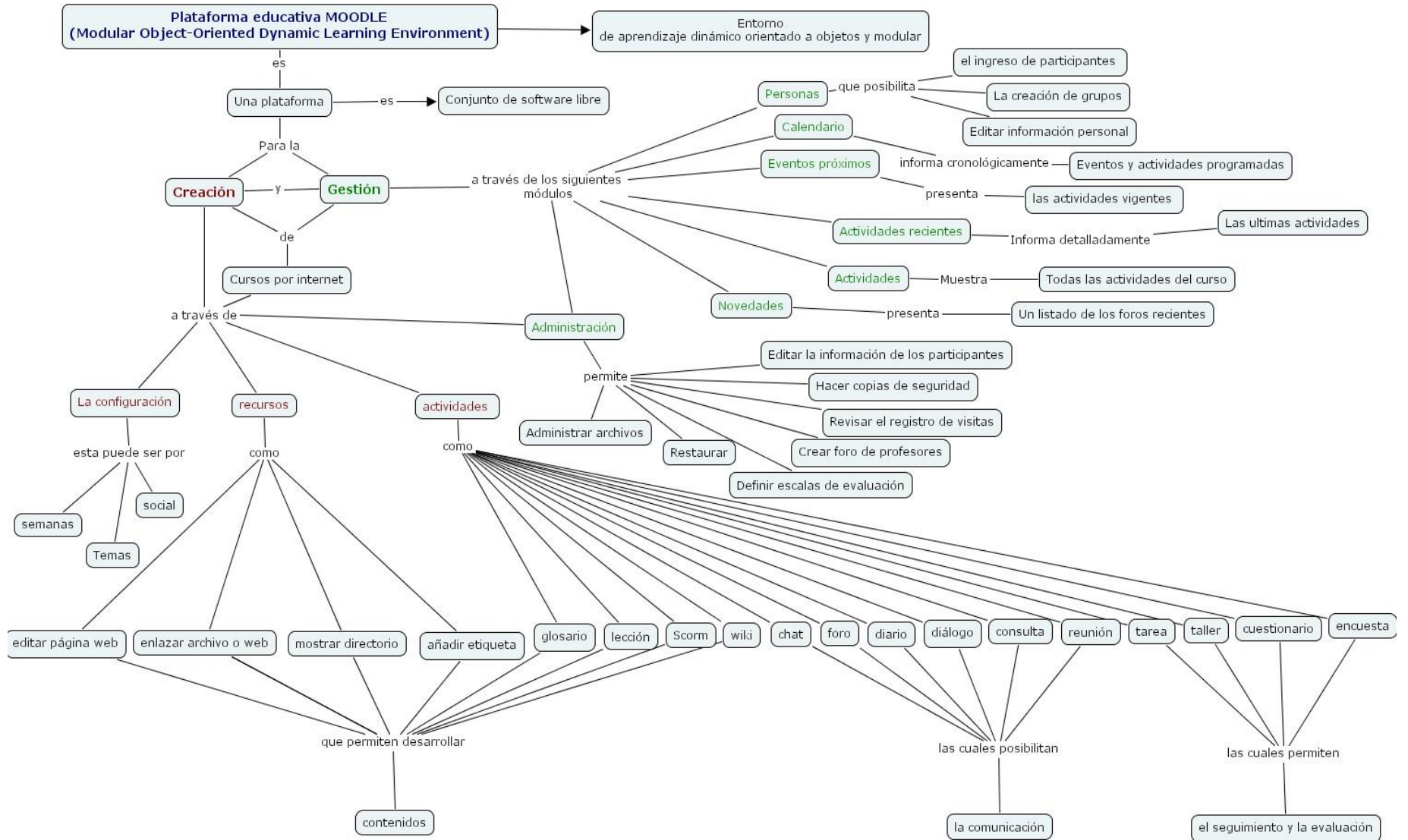
##### ➤ **Comunicación**

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 las tutorías de manera individual o grupal, aspecto este fundamental con la implantación de los ECTS.

##### ➤ **Evaluación**

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 autoevaluables y con feedback inmediato al alumno de sus resultados, lo que sería muy indicado para la eliminación parcial de bloques de *8 Iker Ros* materia.

### II.4.1.2.5. Estructura de la Plataforma Moodle



**Figura 37: Estructura de la Plataforma Moodle**

#### **II.4.1.2.6. Características Generales de Moodle**

Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible.

La instalación es sencilla requiriendo una plataforma que soporte PHP y la disponibilidad de una base de datos. Moodle tiene una capa de abstracción de bases de datos por lo que soporta los principales sistemas gestores de bases de datos.

Es un Entorno de aprendizaje modular y dinámico orientado a objetos, sencillo de mantener y actualizar, además dispone de una interfaz que permite crear y gestionar cursos fácilmente.

Los recursos creados en los cursos se pueden reutilizar, la inscripción y autenticación de los estudiantes es sencilla y segura.

Resulta muy fácil trabajar con él, tanto para el profesor como el estudiante.

#### **II.4.1.2.7. Módulos Principales en Moodle**

##### **Módulo de Tareas**

- La Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.
- Los estudiantes pueden subir tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se ha 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 docentes, de noticias del curso y abiertos a todos.

- Todos los mensajes llevan adjuntamente la foto del autor.
- Las discusiones pueden verse animadas, 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 que foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.
- El profesor puede elegir que no se permite 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 pregunta que podrá ser reutilizadas en diferentes cuestionarios.
- Las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías pueden ser “publicas” 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 mostraran o no las respuestas correctas y los comentarios.
- Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezclados (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, Videos, sonidos, etc.
- Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios web (texto o HTML).
- Pueden enlazarse aplicaciones web para transferir datos.

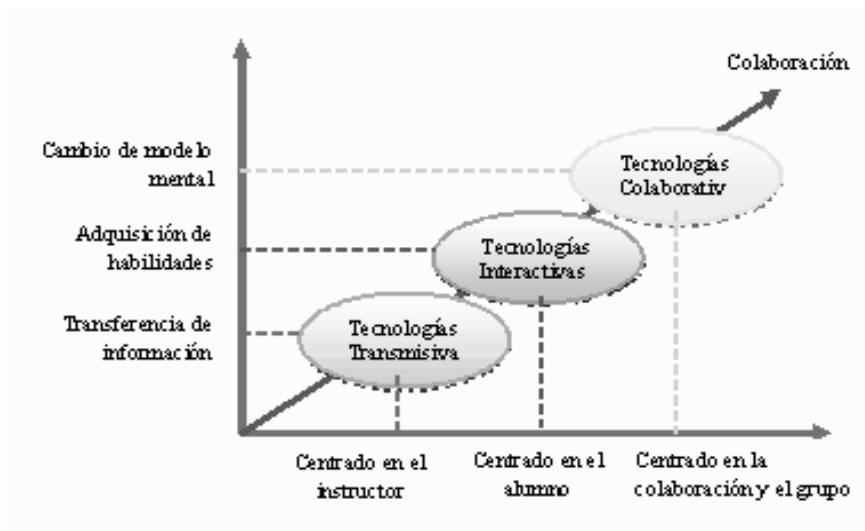
### **Módulo Encuesta**

- Se proporcionan encuestas ya preparados (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.4.1.2.8. Organización de los Contenidos.

El estudio de las posibilidades de Moodle como herramienta educativa, lo hacemos tomando como referencia el esquema de Rafael Casado Ortiz sobre los modelos de tecnologías aplicadas a la formación a distancia.



**Figura 38:** Organización de los contenidos

#### II.4.1.2.9. Requerimientos de Sistema

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.4.1.2.10. 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 éstos.

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/>

**Desempeño.** Falta mejorar su interfaz de una manera más sencilla. Hay desventajas asociados a la seguridad, dependiendo en dónde se esté alojando la instalación de Moodle, cuales sean las políticas de seguridad y la infraestructura tecnológica con la cual se cuente durante la instalación.

**Libertad.** Moodle no se encuentra atado a ninguna plataforma (Windows, Linux, Mac) específica, brindando total libertad para escoger la que se ajuste a sus necesidades tanto en el presente como en el futuro. El no estar atado a un proveedor de hardware, software o servicios le permitirá contar siempre con un abanico de opciones. La libertad que brinda Moodle también se aplica al hecho de tener de contar con los archivos fuente y poder modificarlo a su discreción, sin que ello implique un costo o una negociación con empresa alguna.

**Reducción de costos.** Siempre que se compra o adquiere un sistema, sea de cualquier tipo, es necesario desembolsar una cantidad de dinero en el pago por las licencias de usuario. Esto no sucede con Moodle, porque es gratuito y no se requiere pagar ninguna licencia para su uso o implementación dentro de una institución. De esta forma estamos ahorrando una cantidad inicial de la inversión de cualquier sistema. Los costos posteriores de mantenimiento se ven reducidos gracias a la estabilidad del sistema, que permite mantener la operatividad tanto para una cantidad reducida como para una gran cantidad usuarios sin tener realizar modificaciones dentro del sistema.

**Integración.** Moodle es un sistema abierto lo que significa que es posible integrarlo con otros sistemas, tanto para acciones:

- Genéricas. Puede comunicar Moodle con su sistema particular de autenticación y validar a los alumnos contra esa base de datos. Es posible integrarlo con sistemas de pago para el cobro de las inscripciones a los cursos virtuales, etc.

- Específicas. Puede integrar su sistema de registros académicos con Moodle, para la recepción de las calificaciones provenientes de los exámenes en línea, agilizando así los procesos de generación de actas por parte de los profesores, esto es de vital importancia en las universidades.
- Estos son solo unos ejemplos existen muchos otros que puede ir descubriendo durante su uso.

**Gestión del Conocimiento.** Permite el almacenamiento y recuperación de conocimiento producto de las actividades e interrelaciones alumno - profesor, alumno - alumno. Este beneficio es claramente visible durante su aplicación en la capacitación de personal dentro de instituciones o empresas.

**Diseño Modular.** Moodle agrupa sus funciones o características de a nivel de módulos. Estos módulos son independientes, configurables, además de poder ser habilitados o deshabilitados según sea conveniente. Como habíamos mencionado Moodle permite añadir nuevas funcionalidades, para ello solo necesitamos instalar y activar el modulo que satisfaga nuestras necesidades.

#### **II.4.1.2.11. 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.

Algunas actividades pueden ser un poco mecánicas, dependiendo mucho del diseño instruccional. Por estar basado en tecnología PHP la configuración de un servidor con muchos usuarios debe ser cuidadosa para obtener el mejor.

##### **II.4.1.2.11.1. Metodología de Requerimientos E-licitación**

##### **II.4.1.2.11.2. Introducción**

Mediante el estudio de problemas referidos a este proyecto, se pudo identificar que actualmente en la UAJMS, existen dificultades en el área de educación, imposibilitando o perjudicando el buen avance y constante mejora del Proceso

Enseñanza Aprendizaje, dichas dificultades, se ven reflejados principalmente en la escasa motivación en la implementación y uso de las TIC en el medio. Siendo así las clases poco explicativas con demasiado contenido teórico y recursos didácticos insuficientes, Hasta en algunos casos no se cuenta con material de apoyo actualizado o éste no se encuentra disponible en forma permanente para los estudiantes.

El presente sistema a desarrollar contemplará las siguientes características:

- Interfaz Amigable.
- Estructura de Contenidos.
- Animaciones Gráficas, Videos, Audio.
- Contenidos Pedagógicos.
- Contenidos Actualizables.
- Ejemplos Didácticos e Interactivos.
- Creación y Restablecimiento de Resguardos estandarizados
- Gestión de Recursos
  - Editar página Web
  - Enlazar archivo o web
  - Mostrar directorio
  - Añadir etiquetas
- Gestión de Actividades
  - Lección y glosario
  - Chat y Foro
  - Consulta
  - Tarea
  - Cuestionario
  - Encuesta

### II.4.1.2.11.3. Participantes del Proyecto

Categoría	Nombres y Apellidos	Carrera/Profesión	C.I.	Firma
Director	Marian Daisy Betancur Mendoza	Ing. Informática	5802659	
<b>Nombre:</b> Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”				
<b>Dirección:</b> Calle España/ Barrio el Tejar		<b>Teléf. Oficina:</b> 66-40265		

*Tabla 78: Participantes del Proyecto*

Grupos	Descripción	Nivel
Docente Lic. Marco Antonio Taquichiri	Encargado de cargar los contenidos temático a la plataforma moodle	Administrador de Asignatura
Estudiante	Visualiza e interactúan con la plataforma Moodle	Usuario final del sistema

**Tabla 79:** Participantes del proyecto

### II.4.1.2.11.4. Descripción del Sistema Actual

El Sistema actual que está implementado en la Facultad de Ciencias y Tecnología de la U.A.J.M.S está basado en el enfoque Histórico Cultural el cual tiene un carácter epistemológico y un fundamento psicológico que centra su interés en el desarrollo de la personalidad del educando, partiendo de un determinado referencial teórico sobre la personalidad y su formación y tomando como marco teórico referencial y metodológico el materialismo dialéctico e histórico.

Para la Ciencia Pedagógica seguir una concepción del enfoque histórico cultural implica tener en cuenta determinados principios, como son:

- Principio del carácter educativo de la enseñanza.

- Principio del carácter científico del proceso de enseñanza.
- Principio de la enseñanza que desarrolla.
- Principio del carácter consciente.
- Principio del carácter objetual.

#### II.4.1.2.12. Objetivos del Sistema

<b>OBJ-01</b>	<b>Gestionar Personas</b>
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá permitir al docente administrar el registro de participantes, la formación de grupos del curso correspondiente
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

*Tabla 80: Gestionar Personas*

<b>OBJ-02</b>	<b>Gestionar Actividades</b>
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá brindar diversos módulos para la administración de Actividades como ser: Tareas, Consultas, Foros, Cuestionarios, Encuestas, Lecciones, etc.
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

*Tabla 81: Gestionar Actividades*

<b>OBJ-03</b>	<b>Gestionar Recursos</b>
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá permitir al docente desarrollar contenidos de la materia como: Enlazar archivo o Web, Añadir etiqueta y otros.
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

*Tabla 82: Gestionar Recursos*

#### II.4.1.2.13. Catálogo de Requisitos del Sistema

##### Requisitos de Almacenamiento de Información

<b>RI-01</b>	<b>Información Sobre Actividades</b>
--------------	--------------------------------------

<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-02
<b>Requisitos Asociados</b>	-
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar información correspondiente a los contenidos sobre El Módulo.
<b>Datos Específicos</b>	Título del Contenido Tipo de Contenido: Lección, Cuestionarios, Tareas, etc. Descripción del Contenido de la Materia Fechas de creación y presentación Fuentes del contenido
<b>Intervalo Temporal</b>	Presente
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

*Tabla 83: Información sobre Actividades*

#### **II.4.1.4. Propuesta del componente 4: “Contenido de la Asignatura de Física, Adaptada a la Plataforma Moodle”.**

##### **II.4.1.4.1. Planteamiento del Problema**

Portales web educativos insuficientes para tener acceso a todo el contenido de la asignatura de Física, no se encuentra disponible de manera permanente, poco conocimiento en el uso de este tipo de herramientas por parte de los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología, lo cual hace que el proceso de enseñanza-aprendizaje tenga un desempeño deficiente debido a que las clases no son completamente concisas, contienen demasiados contenido teórico, recursos didácticos insuficientes, por este motivo el desarrollo del contenido temático hace que los estudiantes pierdan interés en el desarrollo de los temas en la asignatura.

#### **II.4.1.4.2. Objetivos**

- El objetivo en este componente es subir el contenido de la asignatura Física, adaptado a la plataforma moodle. Previo estudio y registro de la plataforma moodle y elaboración de los documentos.

#### **II.4.1.4.3. Alcances y Limitaciones**

##### **Alcances:**

- Subir los contenidos de la asignatura en la plataforma.
- Crear y gestionar los recursos de Moodle.
- Crear cuestionarios.
- Crear enlaces a página web.
- Tecnología aplicadas al plataforma a distancia.

##### **Limitaciones:**

- Sólo se podrá registrar en la plataforma solo el contenido de la asignatura correspondiente.
- No se abarca todo lo que contiene Moodle.
- El estudiante solo podrá interactuar con el curso de la asignatura que lo corresponde.

#### **II.4.1.4.4. Solución**

Habiendo determinando la problemática se concluye que la solución es adaptar el contenido de la Asignatura de Física a la plataforma Moodle dado que la misma es una aplicación donde se puede crear y gestionar plataformas educativas, es decir, espacios donde un centro educativo, institución o empresa, gestiona recursos educativos proporcionados por algunos docentes y el organizara el acceso a esos recursos por los estudiantes y además permite la comunicación entre todos los implicados como ser los estudiantes y docentes.

Los ambientes o entornos de aprendizaje serán constructivistas los cuales son espacios de exploración grupal y personal, basados en tecnología, en los cuales los

estudiantes realizan un trabajo útil y significativo, y además participaran de actividades de aprendizaje, utilizando las fuentes de información y las herramientas de construcción del conocimiento.

#### **II.4.1.4.4.1 Configuración de la plataforma Moodle**

Antes de realizar la configuración se debe contar con los siguientes requerimientos para la configuración.

##### **Hardware**

- Desde una Pentium IV con 256 Mb Ram
- Recomendable Core2 Duo con 1Gb Ram o superior.

##### **Software**

- **Sistema Operativo:** Windows
- **Navegador:** Explore Mozilla Firefox
- **Base de Datos:** Mysql
- **EasyPHP**
- **Apache**

La configuración se realiza en la plataforma Windows con base de datos Mysql

##### **Configuración:**

Primeramente debemos convertir el sistema en un comprimido Zip para poder subir los temas realizados a la plataforma moodle.

Abrir cualquier navegador que tenga instalado (Explorer, Mozilla Firefox) y en la sección de URL debemos poner la siguiente dirección <http://vestibularesuajms.info/> con lo que podemos levantar el servidor local iniciamos la instalación y configuración de moodle, que esta adjunta con el proyecto.

Una vez terminada la instalación se procede a la configuración de la cuenta administrador principal que tendrá el control completo sobre el sitio. Asegúrese de que usted le dé un nombre de usuario y una contraseña segura, así.

En la pantalla ajustes de portada especificaremos el título de nuestra página principal y una pequeña descripción dejamos lo demás por defecto y presionamos guardar cambios.

### **Administración:**

Para administrar un curso el administrador es el responsable de crear el curso y asignar el rol a los docentes.

Para acceder a un curso asignado al entrar podremos ver los cursos disponibles en la lista de “Mis Cursos” simplemente haciendo clic en el nombre del curso pasamos a la pantalla de administración del curso. Vamos a ir viendo las distintas opciones que nos ofrece este rol en el menú de administración.

### **Activar edición:**

Esta opción nos sirve para poder ver todos los botones de edición para cada bloque de los temas, al seleccionarlo tenemos una pantalla donde podemos ver los botones de edición para cada tema así como para cada bloque de los menús y listas seleccionables para agregar recursos y actividades.

### **Configuración de un Tema:**

Para configurar un tema, buscamos el botón “editar informe” un botón pequeño que existe en cada bloque de los temas. Al hacer clic nos lleva a la siguiente pantalla. En el que podemos ver un editor completo para un resumen del tema en este caso de una unidad, al que podemos agregar imágenes, enlaces y formatear el texto, guardamos los cambios y podemos ver cómo queda en la página principal del curso.

Ahora para poder subir algún contenido didáctico tenemos la opción de “agregar curso” que se encuentra en la lista desplegable una por cada panel de temas, al desplegar la lista tenemos las opciones Insertar una etiqueta que añade un texto sin hipervínculo, componer un página de texto que sencillamente muestre texto plano, componer una página web que puedes editar una página web completa con todos sus recursos en HTML, enlazar a un archivo del servidor o una página web, mostrar un directorio el cual muestra un directorio del servidor en el cual tenemos los contenidos y por último la opción desplegable paquete de contenido scorm con lo que podemos subir contenido SCORM.



**Los contenidos disponibles para que el docente administre el Curso son los siguientes.**

**Contenidos:** Animación, Imagen, Texto.

**Actividades:** Evaluación y discusión en foros.

**Usuarios:** Administrador, docente y estudiantes como participantes del curso.

**Permisos:** Asignar roles dando Acceso y privilegios

**Organización:** Cursos y Grupos

**Estadísticas:** Calificaciones de las Evaluaciones.

**Los componentes que están configurando en el curso son:**

**Tareas:** Subida avanzada de archivos

**Cuestionarios:** Importando preguntas

**Encuestas:** Módulo de encuestas

**Añadir Actividades:** Enlace a videos externos y glosarios

**Añadir Recursos:** Etiquetas, página web y directorio

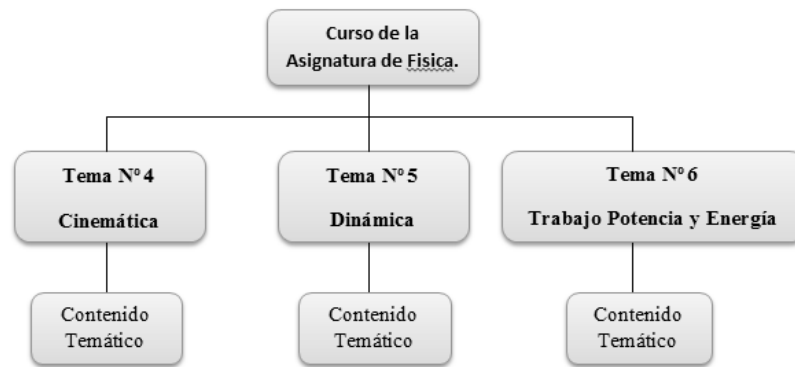
**Crear Curso:** Asignar roles.

The screenshot shows a Moodle course page for 'FISICA PREUNIVERSITARIO'. The main content area displays 'Tema 4: Cinematica' with a sub-section for 'Objetivos'. The objectives listed are:

- Clasificar un flujo según su comportamiento cinemático
- Los métodos de descripción del movimiento de fluidos
- Las líneas de corriente, de trayectoria y de traza para describir un flujo
- Las líneas de corriente a partir de un campo de velocidades
- Calcular el campo de aceleración de un flujo y distinguir sus componentes
- Calcular el campo de rotación de un flujo e identificar sus consecuencias
- Distinguir las propiedades intensivas y extensivas entre sí
- Clasificar una ley como básica o secundaria e interpretarla en distintos casos de flujo
- Aplicar la ecuación de transporte a las propiedad de interés del flujo
- Aplicar la relación entre caudal, velocidad media, sección de flujo y distribución de velocidades

The left sidebar shows the course structure with 'Tema 4: Cinematica' selected. The right sidebar shows a navigation menu with options like 'Página Principal', 'Área personal', 'Páginas del sitio', 'Mi perfil', 'Mis cursos', and 'FISICA'.

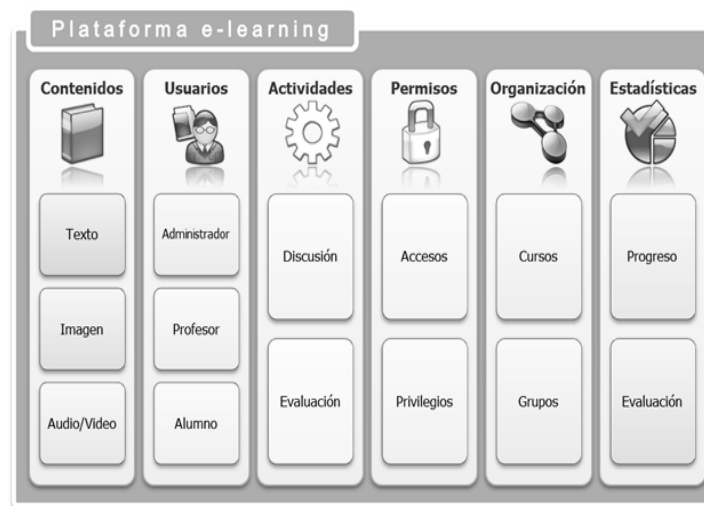
**Detalle de la estructuración de contenidos para la configuración en el Moodle.**



**Figura 39:** Detalle de la estructura del contenido en Moodle

#### II.4.1.4.5. Descripción de los componentes disponibles para que el docente que administre el curso.

Dentro de una **plataforma e-learning** podemos distinguir varias componentes o áreas que nos permiten administrar información y actividades



**Figura 40:** Plataforma e-learning

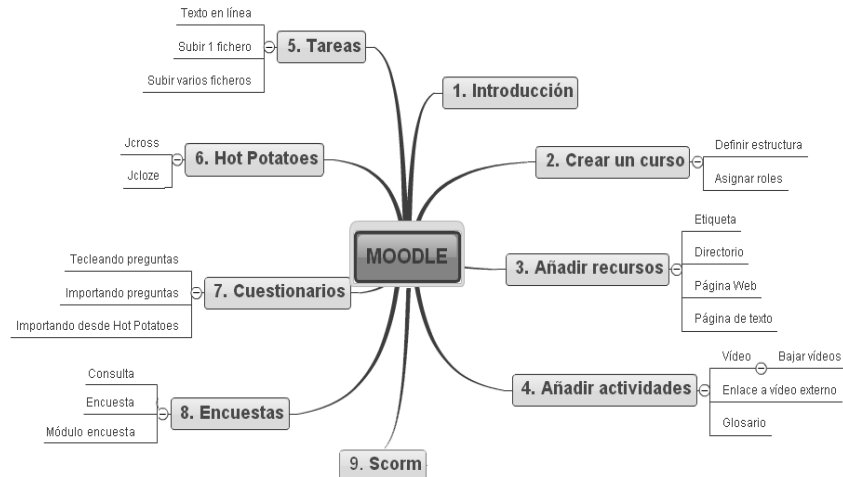
- **Contenidos:** Una plataforma e-learning facilita la publicación de contenidos de aprendizaje, en variados formatos, y posibilita el acceso a ellos través de Internet. Aquí es posible considerar la incorporación de contenidos muy

similares a los encontrados en páginas y sitios web, como textos, imágenes, audio y video.

- **Usuarios:** Definimos como usuario a las personas que pueden acceder a los contenidos y actividades dispuestos en la plataforma. Aquí podemos mencionar por ejemplo: Administradores (quienes pueden realizar actividades relacionados con la administración de cursos y del mismo sistema ); Profesores , tutores o diseñadores, quienes generalmente son quienes incorporan contenidos y actividades y entregan permisos para acceder a ellos a otros usuarios, que vendrían siendo los alumnos. Y claro los alumnos que acceden a los contenidos y actividades propuestas.
- **Actividades:** Una plataforma e-learning posibilita la creación de variadas actividades apropiadas para la generación de aprendizaje, como pueden ser actividades de comunicación y evaluación. Dentro de las actividades de comunicación podemos hablar por ejemplo de foros o chat y dentro de las actividades de evaluación, podemos mencionar : autoevaluaciones, pruebas, recepción de trabajos, etc.
- **Permisos:** Una de las diferencias claras con respecto a un sitio web cualquiera, es la posibilidad de entregar accesos y privilegios a los usuario de la plataforma para que realicen determinadas actividades. Ya sea teniendo acceso sólo a ciertos contenidos o pudiendo realizar sólo ciertas actividades dentro de la plataforma.
- **Organización:** Dentro de una plataforma es posible realizar la organización de usuarios y contenidos, es decir es posible generar diferentes instancias de aprendizaje para ciertos grupos de usuarios. Aquí podemos hablar por ejemplo de cursos, que serán la unidad que agrupe contenidos, usuarios y actividades con objetivos comunes.
- **Estadísticas:** Una de las razones del porqué de la utilización de usuarios dentro de una plataforma e-learning, es la de poder tener claridad de la interactividad de un determinado usuario con los contenidos, y un detalle de

las actividades realizadas, de esta manera es más fácil medir niveles de progreso, participación de los usuarios.

#### II.4.1.4.5.1. Componentes de Moodle.



**Figura 41:** Componentes de Moodle

De los 9 componentes solo estamos implementando los siguientes:

**SCORM** es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados. Los sistemas de gestión de contenidos originales usaban formatos propietarios para los contenidos que distribuían., por tanto no era posible el intercambio de contenidos. Los principales requerimientos que trata de satisfacer son:

- **Accesibilidad:** Capacidad de acceder a los componentes de enseñanza desde un sitio a través de las tecnologías web, así como distribuirlos a otros sitios.
- **Adaptabilidad:** Capacidad de personalizar la formación en función de las necesidades de las personas y de las organizaciones.
- **Durabilidad:** Capacidad de resistir a la evolución de la tecnología sin necesitar una reconcepción, una reconfiguración o una reescritura del código.
- **Interoerabilidad:** Capacidad de utilizarse en otro emplazamiento con otro conjunto de herramientas o sobre otra plataforma de componentes de

enseñanza desarrollados de un sitio con cierto conjunto de herramientas o sobre una cierta plataforma.

- **Reusabilidad.** Flexibilidad que permite integrara componentes de enseñanza de multiples contextos y aplicaciones

### **Añadir Recurso.**

Los recursos tiene como función principal la de transmitir información. Son enlaces a contenidos de la asignatura.

Para insertar un recurso en la página inicial lo primero que tenemos que hacer es pasar al modo de edición con el botón *Activar Edición*, y seleccionar un recurso. Aparecerá una pantalla con un formulario que tendremos que rellenar para configurar el recurso. En el diferente recurso hay algunas partes del formulario que son comunes, como por ejemplo los parámetros generales los de la ventana y los comunes de módulos.

### **Tipos de recursos:**

- ♦ Insertar una etiqueta.
- ♦ Compón una página de texto.
- ♦ Compón una página web
- ♦ Visualiza un directorio.
- ♦ Despliega un contenido de paquete IMS.

### **II.4.1.4.6. Inclusión de Elearning.**

**PACIE** facilita la inclusión de elearning en los procesos educativos evitando el fracaso clásico de la preocupación tecnológica y el descuido pedagógico en el uso de recursos, además de permitir un desarrollo tecnoeducativo, que de forma paulatina, evitara golpes académicos de gran impacto, que causarían resistencia en cualquier de las áreas de la comunidad del aprendizaje.

### **II.4.1.4.7. Metodología PACIE**

**¿Que es PACIE?**

La Metodología 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, de enseñar en el aula a guiar por internet como un soporte adicional a los recursos didácticos usados por nosotros actualmente en clases.

PACIE es una metodología que permite el uso de las TICs como un soporte a los procesos de aprendizaje y auto aprendizaje, dando realce al esquema pedagógico de la educación real. Con PACIE ya no sólo se: informa, expone y enseña sino que: se crea, se educa, se guía y se comparte.

Pedro Camacho crea la metodología PACIE, que es una respuesta ordenada y coherente al paradigma de la educación virtual. Con el propósito de compartir su conocimiento y una forma única de lograr el aprendizaje, crea la Fundación de actualización tecnológica para Latinoamérica (FATLA) en el 2004, el cual es un espacio para reflexión, así como crecimiento tanto personal como intelectual para docentes o personas que quieren aprovechar la realidad virtual en su aplicación al a realidad verdadera sea en educación, negocios, etc.. Y comienza a producirse un cambio en todas aquellas personas que aprenden la metodología PACIE.

El objetivo de PACIE es estructura de manera lógica la aplicación de las tecnologías de información y comunicación en la educación, de modo que la misma responde a las necesidades del docente y del estudiante que utilizan estas herramientas.

#### **II.4.1.4.7.1. Necesidad Educativa.**

La tecnología es indispensable en un aula moderna, sea para complementar actividades presenciales, para solventar procesos académicos a distancia o para motivar la creación del conocimiento en una interacción totalmente en línea.

¿Cómo empezar...?

**D.E.L.**

Es necesario crear a D.E.L. (Departamento de Educación en Línea), conformado por un pedagogo, un técnico y un comunicador, dirigidos por el primero, deberán coordinar la aplicación de PACIE librando los escollos presentados por los procesos administrativos de la educación convencional.



**Figura 42:** Organigrama

#### **C.V.** (Campus Virtual)

La cara digital del proceso, eje principal de la comunidad y del manejo de los recursos, facilitando la información a la comunidad del aprendizaje y manteniendo actualidad tecnológica en la práctica educativa.

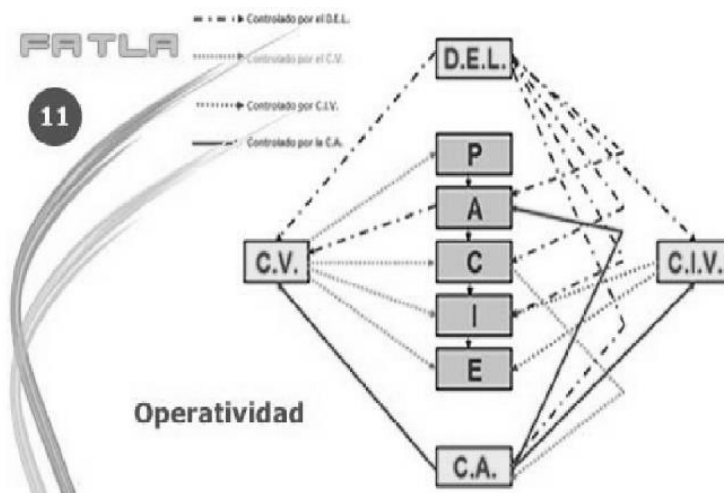
#### **C.I.V.**

El C.I.V. (Centro de Interacción Virtual), punto clave de enlace entre los miembros de la comunidad del Aprendizaje, mediante su rol motivador en el uso de las TIC's de apoyo en proceso operativos y administrativos y de conexión permanente con los procesos educativos convencionales.

#### **C.A.** (Comunidad del Aprendizaje)

La comunidad del Aprendizaje cambia su eje tomando al docente como el núcleo de esta comunidad, capacitándolo, presentándole facilidades para el desarrollo de

procesos educativos y acceso a una tecnología de punta de manera que su creatividad pueda fluir y sus aulas de transformen en generadores de experiencia y conocimiento.



**Figura 43:** Operatividad

#### **II.4.1.4.8. Elementos de Metodología PACIE.**

##### **II.4.1.4.8.1. Motivación.**

El aprendizaje real en la clase depende de la habilidad del profesor para mantener y mejorar la motivación que traían los estudiantes al comienzo del curso. Sea cual sea el nivel de motivación que traen los estudiantes, será cambiado, a mejor o a peor, por lo que ocurra en el aula. La motivación el acompañamiento, la riqueza de la diferencia, la calidad y, la calidez **versus** la calidad y la frialdad.

Además, la comunicación y exposición de la información, procesos sociales que apoyan la criticidad y análisis de los datos para construir conocimientos, mediante el compartir educativo.

La motivación es la palabra clave y abre la puerta para el aprendizaje, por lo tanto merece un trato especial.

##### **II.4.1.4.8.2. Acompañamiento.**

Acompañamiento de tutores debidamente preparados. se convierte el acompañamiento que se hace a los facilitadores en AVA en una estrategia poderosa que aporta a la excelencia académica, en la medida en que no sólo se conduce al facilitador hacia temas tecnológicos que por supuesto no pueden faltar porque son los mediadores entre facilitador y estudiante para llegar al conocimiento; sino también en lo más íntimo del desarrollo de habilidades comunicativas, pedagógicas y didácticas que le proporciona la experiencia y la pasión del que acompaña por ver al otro adherido a unas prácticas educativas de internacionalización y auge mundial.

Con el acompañamiento del facilitador, igualmente se plantean otras metas que de una u otra manera llegan al mismo lugar de desempeño eficiente y disciplinado:

- ♦ **En lo personal:** obtener apoyo para el desarrollo del liderazgo y la pericia en la enseñanza en AVA y confianza para producir conocimiento a través de la investigación.
- ♦ **En lo pedagógico:** Obtener apoyo para la exploración y estudio de técnicas de facilitación avanzadas; estimular el desarrollo del entrenamiento por pares y multiplicar buenas prácticas de enseñanza – aprendizaje en AVA.
- ♦ **En lo referente a contenidos:** apoyar la exploración continuada de las mejores prácticas para la enseñanza en línea dentro de la disciplina y estimular la investigación hacia los resultados de tales prácticas.
- ♦ **En lo tecnológico:** obtener apoyo para el desarrollo de inclusión de nuevas tecnologías y aproximaciones en el uso de la tecnología en la enseñanza en AVA

#### **II.4.1.4.8.3. Diversidad.**

Atender el continuo de necesidades educativas presentes en un aula mediante una computadora.

Necesidad de cambio de actitudes según diferentes autores, se plantea el concepto de Diversidad como un valor. Este concepto amplió el concepto de la homogeneidad

hasta llegar a la idea de la diversidad como riqueza cultural, social, intelectual, etc. Mayor dificultad.

Abarca diferentes aspectos:

- ♦ Diversidad por la edad.
- ♦ Diversidad de lenguaje
- ♦ Diversidad por población.

#### **II.4.1.4.8.4. Calidad y Calidez**

La calidad y calidez son la esencia de la educación que busca mejorar las condiciones de vida e igualdad de oportunidades para todos. Una educación de calidad con calidez es el instrumento de cambio para pasar de un estado de situación desfavorable a uno más favorable.

La educación debe ser incluyente y contextualizada, con equidad de género y afectiva, donde todos dan y todos reciben, ayudando a crecer para vivir mejor y lograr la realización personal en la vida y para la vida. La calidez se logra cuando el o la participante “interesa” al educador e implica un trato con afectividad y ternura, para que las personas se sientan amadas. Se da en una relación muy respetuosa donde se dignifica a la persona, respetando sus modos de vivir, pensar y el ritmo de cada participante y en la que también se considera sus sentimientos, emociones, pensamientos y necesidades

#### **II.4.1.4.8.5. Procesos Sociales.**

Abordar la importancia que tienen los factores sociales dentro del proceso enseñanza y aprendizaje en el nivel preescolar, es trascendente ya que predominan en el trabajo cotidiano del aula regulando o limitando la conducta de los educandos; señalando la familia como el principal factor social en la formación de valores y conductas reflejando factores externos e internos que lo rodean como son los medios masivos de comunicación, la asistencia a eventos sociales y culturales.

Cuestionar sobre qué valor tienen los factores sociales para el docente en su planeación diaria, se considera que es relevante tomar en cuenta como los alumnos visualizan su entorno y siguieren temas de su interés, sin la necesidad de tomar sugerencias de los adultos, así se permite la apertura al diálogo entre docente y alumno, alumno – padre de familia, docente – docente.

#### **II.4.1.4.9. Características de una metodología de PACIE.**

**Oportuna para datos**, textos, gráficos, sonido, voz e imágenes mediante la programación periódica de tele clases.

**Eficiente**, porque mensajes, conferencias, etc. se da en forma simultánea para los centros de influencia.

**Económica**, porque no es necesario desplazarse hasta la presencia del docente o hasta el centro educativo.

**Soluciona dificultad del experto**, a que viajen largos trayectos.

**Compatible** con la educación presencial en cumplimiento del programa académico.

**Innovadora** según la motivación interactiva de nuevos escenarios de aprendizaje

**Motivadora en el aprendizaje**, que estar enclaustrada en cuatro paredes del aula.

**Actual**, porque permite conocerlas últimas novedades a través de Internet y sistemas de información.

**En conclusión**, la educación virtual es práctica, efectiva y eficiente. Práctica por su fácil acceso, efectiva al contactarse, eficiente, es un medio masivo e instantáneo de bajo costo.

#### **II.4.1.4.10. Usabilidad de la metodología PACIE.**

**PACIE tiene 5 fases en su aplicación:**

- ✓ **Presencia**
- ✓ **Alcance**
- ✓ **Capacitación**
- ✓ **Interacción**
- ✓ **Elearning**

## Presencia

Cuando hablamos de presencia nos referimos al impacto visual. Para crear la necesidad de nuestros estudiantes a ingresar a nuestro E.V.A. debemos contemplar los siguientes:

- **Imagen corporativa:** Es la personalidad de nuestro E.V.A., es la forma como se comunica con los estudiantes. Su diseño debe mantener la armonía con todos los diferentes elementos que se encuentran dentro de ella; recursos y actividades que permiten la información, comunicación, interacción, apoyo y educación
- **Extensión y estructura:** Debemos buscar un equilibrio entre la estructura y la relación que deben guardar los menús (o índices), portadas (o home pages) y el contenido de las páginas u otros gráficos o documentos enlazados. El contenido, además, debe ser concreto, preciso y conciso, natural y motivador.
- **Imagen y animación:** En el diseño gráfico de nuestros E.V.A.s se recomienda mantener las proporciones: 1/4 de imagen y 3/4 de información. Debe haber contraste y apoyo de imágenes, animaciones o variaciones tipográficas, y mantener un estándar en el uso de imágenes.
- **Juego de colores:** Al igual que las imágenes, debemos usar colores que guarden relación con la imagen corporativa de nuestro E.V.A. El diseño cuidadoso, colorido y organizado de los contenidos ayudará a los estudiantes a encontrar rápidamente la información que buscan

## Alcance

Debemos fijar objetivos claros sobre lo que vamos a realizar con nuestros estudiantes. En base a los objetivos planificados para el curso y las políticas institucionales relacionadas a la visión educativa, debemos diseñar estándares académicos **SBS (Standards, Benchmarks & Skills) para fijar el alcance de nuestro E.V.A.**

- **Standards:** Los objetivos deben estar impregnados de características internacionales, que respeten no sólo los ambientes culturales, idiomáticos y sociales, sino que trasciendan con acuerdos intelectuales, científicos, políticos y humanísticos.

- **Benchmarks:** Son marcas académicas compuestas por una serie de Skills que se desarrollan para alcanzar estándares.
- **Skills:** Cada docente fija el grado de dificultad de las destrezas, de acuerdo a la materia prima recibida de los estudiantes, y tomando en cuenta el grado de desarrollo alcanzado en el nivel previo.

### **Capacitación**

La base de la fase de capacitación está en el “**Aprender Haciendo**”, actividad pedagógica basada en la acción que permite al alumno experimentar con todos aquellos recursos que están disponibles en la red.

Por ello, además de los recursos disponibles en nuestra aula, debemos buscar e innovar en el uso de más y mejores recursos educativos.

Para lograrlo, debe haber un compromiso por parte de la institución para diseñar programas de actualización docente cuyo objetivo principal sea el de integrar las TIC en los procesos educativos.

**El “Ciclo de diseño”** es un modelo instrumental central que ayuda a los estudiantes a crear y evaluar productos y soluciones en respuesta a los desafíos. Este ciclo consta de cinco grandes etapas, fases o elementos:

- **Investigar:** Se debe identificar el problema a resolver, desarrollar el diseño y formular una especificación de diseño.
- **Planificar:** Se debe diseñar el producto y/o solución y planificar su ejecución.
- **Crear :** Se debe usar técnicas y equipo adecuado, seguir el plan y crear el producto y/o solución
- **Evaluar:** Se debe evaluar el producto y/o solución y evaluar el uso del ciclo de diseño.
- **Autonomía:** Compromiso personal (motivación, autonomía de acción, actitud general positiva), seguridad en el trabajo, cooperación y respeto por los demás.

### **Interacción**

La interacción consiste en la participación abierta y constante de todos los integrantes de la comunidad de aprendizaje, de manera que se mejoraran todos los procesos tecnológicos.

La estructura que se dé al EVA será el factor fundamental que determinara el nivel de integración en la comunidad de aprendizaje. Un buen diseño del Aula Virtual permitirá utilizar todos los recursos y herramientas disponibles para socializar, compartir, estimular a través de foros sociales, guiar y acompañar a través de taller, wikis, videoconferencias, chat.

En la fase de Interacción se busca:

- ◆ Generar interacción real en un EVA.
- ◆ Motivar la participación estudiantil en línea.
- ◆ Fomentar la socialización por internet.
- ◆ Eliminar la sobrecarga inútil de actividades.
- ◆ Generar EVA s interactivos.

### **E-learning**

El E-learning busca hacer accesible el conocimiento con nuevas formas de educar, formar y fomentar el compartir conocimiento a través o con ayuda de la Red. Cualquier curso puede aprovechar las ventajas de una formación online, la clave está en el diseño de las actividades para maximizar el aprendizaje haciendo uso de todos los medios a nuestro alcance.

Las plataformas Elearning representan herramientas que complementan la enseñanza presencial y, en otro nivel, posibilitan la educación a distancia. Existen diversas plataformas funcionando en el ámbito educativo, todas incorporan herramientas similares que permiten la creación y la gestión de cursos completos. Algunas de estas plataformas son Moodle, Claroline, Dokeos y Atutor, entre otros.

El Elearning sigue buscando mayores grados de libertad que permitan acompañar al estudiante cada vez más en su aprendizaje, como: M-learning (aprendizaje móvil), T-learning (televisión digital educativa)

Finalmente, un EVA se pone realmente a prueba cuando lo ponemos en funcionamiento con nuestros estudiantes, solo allí podremos evaluar su real utilidad y calidad. Sin embargo, para tener un mejor resultado y lograr la construcción de EVAs exitosos, es importante cumplir con los estándares mínimos necesarios propuestos por PACIE en materia de diseño, estructura y, sobre todo, metodología.

#### **II.4.1.4.11. Impacto de Moodle en el Proyecto**

La adaptación del contenido temático de la asignatura de Física, tendrá como resultado la disponibilidad de información on-line al alcance de los estudiantes y docentes.

Esto dará como resultado estudiantes motivados a la investigación y por lo tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Ciencia y Tecnología se verá mejorado logrando así una alta calidad en el estudio universitario.

#### **II.4.1.4.12. Público Objetivo**

La adaptación de contenidos de la asignatura de Física, a la plataforma Moodle afectará de modo directo a los estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

#### **II.4.1.4.13. Beneficios Directos**

Se contará con los contenidos de la asignatura de Física, disponible de manera oportuna y permanente en la plataforma web Moodle.

Influirá en el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje donde se encuentra inmiscuidos los docentes y estudiantes del Facultad de Ciencia y Tecnología.

#### **II.4.1.4.14. Beneficios Indirectos**

Se alcanzará mayor experiencia en la educación semi-presencial, y se incrementará el uso de las TICs en el proceso enseñanza-aprendizaje.

**II.4.1.4.15. Conclusión**

Se concluye que este componente contribuirá de una forma notable en la Virtualización de la Asignatura “Física” y el mejoramiento del Proceso de Enseñanza Aprendizaje a través del uso de la plataforma Moodle.

El contenido de la Asignatura podrá ser visto por medio de la red.

**II.4.1.4.16. Recomendación**

Se recomienda a los estudiantes poder hacer uso total de la plataforma adaptado a la asignatura Física, en la que pueden navegar por la plataforma sin ninguna restricción solo exceptuando las evaluaciones que tendrá su contraseña por seguridad.

**II.4.1.4.17. Medios de Verificación Componente 4**

## CAPÍTULO III:

### III.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### III.1.1. Conclusiones

- El propósito del proyecto es **“Asignatura de Física, Virtualizada en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje para el Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología (SIMULEF) de la U.A.J.M.S”**, es promover e incentivar la implementación de herramientas Tecnológicas en la Asignatura, que ayuden a mejorar significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje rompiendo los límites de la comunicación, para lograr nuestro propósito se desarrolló cuatro componentes que son parte del proyecto, su éxito depende de cada componente, entonces cada uno de los mismos es indispensable y único.
- Se logró diseñar y desarrollar el primer componente **“Desarrollo de Herramientas multimedia referente a la Asignatura Física (Temas: Cinemática, Dinámica, Trabajo Potencia y Energía)”** con todo el contenido temático integrando elementos fundamentales del componente (texto, audio, video, imágenes animadas). Con la realización del Sistema Multimedia que permitió la incorporación de estímulos visuales y auditivos especialmente significativos para el usuario gracias a la realización de evaluaciones y actividades que permiten al docente hacer un control del aprendizaje y conocimiento que obtiene el estudiante y se logra cumplir con el objetivo de asignatura.
- El segundo componente **“Texto Guía asociado a la asignatura de Física (Temas: Cinemática, Dinámica, Trabajo Potencia y Energía), elaborado”** que fue necesario elaborar un medio de enseñanza un Texto Guía de calidad que contenga todo el contenido temático necesario propuesto por docentes para los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología, con el fin de mejorar y apoyar el rendimiento académico de los estudiantes, ya que éste

contiene evaluaciones y actividades concretas para un mejor aprendizaje del estudiante.

- El tercer componente **“Capacitación Implementada”** en el uso del Herramientas Multimedia desarrollado referente a la asignatura de Física, es crucial para que el proyecto tenga el éxito que se espera por los beneficiados, el proyecto no tiene ningún sentido si no es conocido por los usuarios finales con la capacitación realizada hemos contribuido a dar a conocer el uso de los medios tecnológicos a docentes y estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- El componente cuatro: **“Asignatura de Física, adaptada a la plataforma Moodle”** es una nueva tecnología que viene a apoyar enormemente el éxito del proyecto, hoy en día muchas instituciones educativas imparten sus cursos sobre una plataforma e-learning, analizando las grandes ventajas que ofrecen las plataformas en este caso Moodle es un curso educativo para mantener una comunicación participativa y activa entre docentes y estudiantes.

### **III.1.2. Recomendaciones**

- Se recomienda a los estudiantes del Departamento de Física que colaboren en la difusión del Proyecto **“Implementación de Herramienta Tecnológica en la Asignatura de Física para el Pre-Universitario de la Facultad de Ciencias y Tecnología, con los Temas: Dinámica, Cinemática, Trabajo Potencia y Energía (SIMULEF).”**, lo cual permite que el mismo sea conocido en la Facultad de Ciencias y Tecnología, de esta manera se contribuye a la virtualización de la misma.
- Se recomienda a las autoridades universitarias, colaborar en la difusión y explotar a lo máximo la implementación de Herramientas Tecnológicas en la Asignatura de Física Sistema Multimedia propuesto por el departamento de Informática y Sistema, desarrollado para contribuir al fortalecimiento y mejora el proceso de enseñanza/aprendizaje en la Facultad de Ciencias y

Tecnología. Contar con laboratorios de computación y equipos que estén en buen estado y mantenimiento para que todo funcione correctamente.

- Se recomienda a los lectores del Texto Guía asociado a la asignatura de “Física”, realizar una lectura detallada y cuando termine un tema pueda ir a resolver la actividad propuesta, así podrá mejorar su aprendizaje, luego puede pasar a resolver la evaluación respectiva donde mide sus conocimientos adquiridos en el Tema.
- Se recomienda al docente de la asignatura que en el futuro se logre un mutuo acuerdo con el capacitador para poder difundir el producto Multimedia realizado, a todos los estudiantes para lograr una mejor concurrencia a la capacitación y contar con laboratorios en buen estado.
- Se recomienda al docente y estudiante de la Facultad de Ciencias y Tecnología hacer uso de la adaptación del contenido temático de la asignatura de Física al Moodle, se tendrá la disponibilidad de información interactiva on-line al alcance de los estudiantes y docentes. Esto dará como resultado estudiantes motivados a la investigación y por lo tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Ciencias y Tecnología se verá mejorado.