

## **II.1. Componente 1: Sistema Multimedia asociado a la materia Física I “Eva-Física I”**

### **II.1.1. Marco Teórico**

#### **II.1.1.1. Enfoques Pedagógicos**

#### **II.1.1.2. Enfoques pedagógicos en el Proceso Enseñanza Aprendizaje**

##### **II.1.1.2.1. Introducción**

Las diferentes tendencias en las 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)

Tomadas como referencia en la pedagogía de la U.A.J.M.S. que es el enfoque histórico cultural cuyo enfoque se centra en la mejora de los procesos y técnicas de enseñanza aprendizaje influenciadas en gran parte por la sociedad actual y las tendencias tecnológicas del hoy y mañana que exigen los estándares internacionales de aprendizaje y son considerados en la utilización y elaboración de herramientas y entornos TIC's en el proceso de Enseñanza Aprendizaje.

La educación, en la actualidad se presenta como un gran desafío para enfrentar los problemas de nuestra sociedad y más aun en una carrera tecnológica la cual se actualiza frenéticamente con mercados laborales cada vez más exigentes y competitivos para nuestros estudiantes universitarios que transita decididamente en este nuevo milenio.

Es por esta razón es que la U.A.J.M.S. realiza el programa de Virtualización de la Carrera de Ingeniería Informática la cual contempla en su contenido al Proyecto Virtualización de la Materia Física I (EVA – FISICA I) que estará compuesto por 3 componentes los cuales son:

- **Componente 1:** “Sistema Multimedia asociado a la materia Física I desarrollado”
- **Componente 2:** “Texto asociado a la Materia Fisica I elaborado”
- **Componente 3:** “La materia Física I, adaptada a la plataforma Moodle”

El Proyecto “EVA – Física I” nace a partir de la necesidad de emplear eficientemente herramientas TIC’s en el proceso de Enseñanza Aprendizaje dentro de la carrera de Ingeniería Informática y de esta forma estar al corriente sobre el nivel académico de enseñanza actual que se desarrolla en el ámbito tecnológico y en el proceso de enseñanza de distintas Universidades tanto en nuestro medio como en otros Países los cuales recurren al empleo de herramientas TIC’s y de entornos remotos de enseñanza por medio de portales web o bibliotecas virtuales es decir que el estudiante pueda recurrir al curso en demanda por diversos medios y entre los cuales dispondrá de un sistema multimedia, plataforma Moodle, etc.

El Sistema Multimedia Fisica I estará desarrollado y dispuesto para unidades extraíbles como CD-ROM, Pendrive, etc.; en un entorno escritorio y con acceso a vínculos lanzados a internet este primer Modulo contara no solo con contenido temático de la materia Fisica I actualizado sino también contara con actividades para una mejor comprensión del estudiante universitario, también contemplara la realización de evaluaciones o exámenes con el fin de que el estudiante universitario se auto evalúe y realice retroalimentaciones en el avance de ciertos temas.

El segundo Modulo se refiere a la elaboración de un texto guía, didáctico, pedagógico dispuesto no solo físicamente sino de forma digital respecto a la materia Fisica I, correctamente elaborado cumpliendo cuidadosamente con los estándares y normas dispuestos por la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho para la elaboración de dicho texto guía se lo someterá a distintas pruebas y al final obtener una herramienta de gran apoyo para el Docente de dicha materia y también una fuente de información y consulta para los estudiantes de la materia en demanda.

El tercer modulo estará desarrollado y dirigido a la plataforma Moodle donde el sistema multimedia de la materia Fisica I será dinámico en el trato de archivos de texto como animaciones respectivas a dicho texto, administrados por los docentes y subidos a la plataforma Moodle para ser empleados por los estudiantes en un entorno web mediante la implementación de un curso virtual de asistencia remota controlado, supervisado y evaluado por el docente a cargo de la materia Fisica I en este modulo el estudiante podrá contar con elementos de la materia como teóricos, de actividades, evaluativos es a partir de estos elementos que el modulo brindara al docente un seguimiento continuo y discreto del avance del estudiante tanto en clases presenciales como en clases de acceso remoto.

En el estudio de problemas para este proyecto, se pudo identificar que actualmente en la UAJMS, hay dificultades en el área de educación que imposibilitan o perjudican 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 herramientas TIC en el medio, se incurre en clases expositivas con demasiado contenido teórico y recursos didácticos insuficientes u obsoletos, sumado a esto el no contar con material de apoyo actualizado o este no se encuentra disponible en forma permanente para los estudiantes, etc.

El proceso de Enseñanza Aprendizaje actual de nuestra universidad utiliza exclusivamente métodos tradicionales los cuales no resultan suficientemente útiles para el desarrollo de los estudiantes en las capacidades cognitivas, creativas, reflexivas e investigativas requeridas por la sociedad moderna y el mercado laboral es por esta razón que nace el programa de Virtualización de la Carrera de Ingeniería Informática.

#### **II.1.1.2.2. Estructura y componentes del proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA)**

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

***Primer Criterio: Descomponemos el PEA en sus actividades de enseñanza y de aprendizaje, separándolas para el análisis.***

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

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

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

Los componentes estructurales del proceso formativo son: los agentes, la materia del proceso, los objetivos y logros, los métodos, las actividades y ejercicios claves, los medios y recursos y el tiempo. Considerando el acto educativo como proceso y la dimensión social de la educación se integran también el seguimiento, el control y la evaluación académica. 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.1.1.2.3. 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, de allí la relación, niño, aprendizaje, escuela.

El método básico de aprendizaje es el academicista, verbalista, que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina a unos estudiantes que son básicamente receptores, “El profesor, generalmente exige del alumno la memorización de la información que narra y expone, refiriéndose a la realidad como algo estático y detenido; en ocasiones la disertación es completamente ajena a la experiencia existencial de los alumnos y los contenidos se ofrecen como segmentos de la realidad, desvinculados de su totalidad.”

El maestro dicta la lección a un estudiante que recibirá las informaciones y las normas transmitidas... El aprendizaje es también un acto de autoridad.

El aprendizaje por lo tanto, es logrado con base en la **memorización**, la **repetición**, y la **ejercitación**.

#### **Implicaciones pedagógicas**

- ♦ La escuela tradicional abandonó el pensamiento creativo del estudiante, colocándolo en su rol netamente pasivo como reproductor de ideas ya elaboradas, dándole gran relevancia al aprendizaje memorístico.
- ♦ La inquietud mental, la curiosidad, la magia de la pregunta, fueron ignorados por esta pedagogía

#### **b) Las pedagogías cognitivas: Desarrollo del pensamiento y la creatividad.**

##### **Modelo pedagógico cognoscitivista**

En el modelo cognoscitivista el rol del maestro está dirigido a tener en cuenta el nivel de desarrollo y el proceso cognitivo de los alumnos. El maestro debe orientar a los

estudiantes a desarrollar aprendizajes por recepción significativa y a participar en actividades exploratorias, que puedan ser usadas posteriormente en formas de pensar independiente.

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

### **Pedagogías Activas**

Las ideas básicas de la educación activa, son las siguientes: La idea de la actividad y del interés. La idea de la vitalidad y espontaneidad. La idea de libertad y de autonomía. La idea de la individualidad. La idea de la colectividad y de la globalización.

Sin duda, en la actualidad, la educación y la pedagogía se orientan hacia los valores integrales del hombre con fundamentos científicos, hacia valores comunitarios, realidad formativa, práctica, objetiva, donde el educando actúe con libertad, bien orientado, para formar su personalidad integral, en un ambiente adaptado.

### **c) Constructivismo**

Proviene del término latino **Construtio = Construcción**; es un término utilizado para hacer referencia a la integración de varios enfoques psicológicos y pedagógicos que tienen en común la actitud constructiva del estudiante en la formación de su aprendizaje.

El constructivismo es el modelo que mantiene a una persona, tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos

factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimiento previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.

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

Desde el punto de vista constructivista el proceso de enseñanza-aprendizaje cambia radicalmente. Si los estudiantes aprenden construyen sus propios conocimientos a través de un proceso de equilibración dinámica, de conflictos cognitivos de acomodación y asimilación.

Por lo tanto los estudiantes no pueden aprender lo que ellos reciben ya hecho, actualmente ellos aprenden cuando tienen oportunidad de construir; entonces el sistema se encargara de proporcionar medios suficientes para que el estudiante vaya construyendo su propio conocimiento a medida que van avanzando en los diferentes temas.

El constructivismo constituye una postura filosófica que indica que cada individuo construye su propia realidad subjetiva.

El paradigma constructivista en la educación, indica que es el estudiante quien debe construir el conocimiento, colocándolo en el centro de cualquier estrategia educativa planeada, pero aunque da gran protagonismo al estudiante, también indica y con la misma relevancia que el docente debe ser orientador y guía de este proceso de construcción. Debe existir un profundo respeto por el pensamiento del alumno, generarse un hábito por el pensar para favorecer procesos cognitivos más fuertes y estimular la integración continua entre lo previamente aprendido y los conocimientos adquiridos en el proceso educativo reciente o actual.

***Entonces se puede concluir que:***

- La pedagogía tradicional desempeñó un papel importante en el siglo XIX al reconocer a la escuela como una institución capaz de formar al individuo que requería la época, por el surgimiento del capitalismo y los avances científico-técnicos alcanzados en esa etapa.
- En la etapa actual, el momento histórico en que vivimos de convulsos cambios económicos, políticos y sociales, exige un mayor vínculo entre las instituciones educativas y su entorno social.
- Es necesaria la búsqueda de estrategias más globalizadas e integrales en la selección de los contenidos a enseñar.
- Es una condición inevitable hacer más activo el proceso de aprendizaje, donde el alumno desempeñe un papel central, darle participación en la construcción y reconstrucción del propio proceso; o sea, que se convierta de objeto en sujeto del aprendizaje.
- El logro de la personalidad del estudiante y del grupo resulta de gran importancia, mediante la enseñanza de una formación integral.
- Resulta imprescindible el vínculo estrecho entre los aspectos afectivos con los cognoscitivos de forma simultánea y cotidiana.
- El egresado debe ser un hombre capaz de enfrentarse a nuevas situaciones profesionales y transformarlas mediante el trabajo en grupo con su equipo.

### **Definición de una Metodología Pedagógica**

El modelo pedagógico para el sistema educativo virtual “EVA – FISICA I”, será el modelo constructivista-institucional en el proceso y desarrollo de conocimientos que se presentaran en la materia Fisica I: ***“El conocimiento es construido en la mente del aprendiz”*** Los datos que perciben los estudiantes con sus sentidos y los sistemas cognitivos que utilizan para explorar esos datos existen en la mente de cada uno de ellos interactuando y asimilando conocimiento gracias al enfoque pedagógico del Sistema Multimedia Asociado a la materia Fisica I.

Principios según Kahn y Friedman (1993) y en los que se basará nuestro modelo virtual serán:

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

Integra criterios y conceptos exógenos, endógenos y dialécticos. Criterios exógenos de acuerdo a Gagné y su Teoría del procesamiento de información establece que el conocimiento es una reconstrucción de estructuras que existe en la realidad exterior. Conforme a Piaget, los criterios endógenos hacen referencia a que los sujetos construyen sus propios conocimientos mediante la transformación y reorganización de estructuras cognitivas. Vygotsky por su parte, en relación a los conceptos dialécticos señala que el conocimiento se desarrolla a través de las interacciones de factores internos (cognitivos) y externos (entorno biológico y sociocultural).

Este modelo también tiene su base teórica en las inteligencias múltiples, en la teoría de la conversación, basada en Vygotsky (1978), y en la teoría del conocimiento situado porque en este modelo se aprende a través de la *percepción* y no de la memoria y donde sus principales características son el realismo y la complejidad.

Esta integración de conceptos nos lleva a un modelo educativo virtual donde se cultiva la mente para la creatividad. Y donde sus categorías más importantes pueden ser:

- El cambio de roles que debe existir, principalmente entre docente y estudiante. El estudiante será un actor activo, autónomo, creativo, solidario y cooperativo con su docente y compañeros. El docente dejará de ser un facilitador para convertirse en un orientador de las actividades

teniendo una participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje que le brindara el sistema Multimedia de la materia de Física I

- Existe presencia pero de otro tipo, donde el estudiante es el centro del proceso.
- Se respeta y toma como punto importante el ritmo del estudiante, su zona de desarrollo potencial.
- Este modelo ofrece apoyo individualizado.
- Se debe planificar un ritmo del proceso respetando las individualidades y también el grupo en su conjunto.
- Se debe crear el ambiente virtual de aprendizaje.
- Se deben establecer los contenidos, objetivos, perfiles y otros.

#### **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 (2007-2011)**

“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 (2011)**

“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 brindaran de una serie de opciones de consulta y ayuda para los estudiantes que se caracteriza por la autogestión y el análisis permanente de esta autogestión.

Los últimos años del siglo XX, se han caracterizado por la velocidad e intensidad de sus transformaciones, en el ámbito científico, tecnológico y económico. Sin embargo, los avances no alcanzaron por igual a los distintos países y, en el seno de éstos, a los distintos sectores sociales. El fin de siglo se caracteriza por la desigualdad en el acceso a los beneficios del desarrollo y una consiguiente agudización de la pobreza.

Por tanto, los Estados en general y los sistemas educativos en particular, sobre todo de aquellos países considerados de menor grado de desarrollo, deben planificar estrategias que modifiquen las actuales tendencias.

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

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

Por tanto, la educación en su conjunto, particularmente la Educación Superior adquiere una importancia primordial en el nuevo milenio, ya que el crecimiento económico dependerá en gran medida, del recurso humano, de su inteligencia y capacidad creativa, del saber hacer, de las actitudes y comportamientos. Los Países en vías de desarrollo deberán basar su competitividad en la formación y capacitación de Recursos Humanos de alta calidad, que permita un dominio adecuado de las tecnologías. En este escenario las capacidades de aprendizaje, adaptación y trabajo en equipos multi e interdisciplinarios, el desarrollo de un pensamiento crítico, reflexivo y creativo, la posibilidad de actualización permanente y la adquisición de conocimientos trans-disciplinarios, emergen como fundamentales.

La sociedad actual plantea un nuevo desafío a las Universidades, caracterizado por una mayor calidad de sus procesos y productos. Los perfiles profesionales deberán responder a las nuevas demandas sociales con énfasis en el respeto a la diversidad cultural, una mayor sensibilidad hacia los problemas de la pobreza y revalorización de lo ético y moral.

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

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

#### **II.1.1.3.5. Concepción del profesional a formar**

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

La universidad por tanto, formará profesionales con valores éticos, cívicos, morales, con responsabilidad y conciencia social, con pensamiento crítico, reflexivo, creativos, innovadores, emprendedores y con un amplio espíritu de solidaridad, capaces de generar y adecuar conocimientos relevantes e interactuar con éxito en escenarios dinámicos bajo enfoques multidisciplinarios, para contribuir al Desarrollo Humano Sostenible de la sociedad y de la región, mediante la investigación científico

tecnológica y la extensión universitaria, vinculadas a las demandas y expectativas del entorno social.

Esta formación y capacitación debe ser permanente, pudiéndose utilizar varias vías como son las diferentes alternativas de postgrado y de educación continua, en sus distintas modalidades, presencial, 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 transdisciplinarios, flexibles y abarcativos, con una consciente formación de base y de apertura continúa hacia nuevos desarrollos buscando la eficiencia unida a la innovación y la creatividad.

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

Las nuevas exigencias de la época y el valor social que adquiere el conocimiento, otorga una importancia central a la Universidad en la formación de los profesionales,

tanto a nivel de pre como postgrado, así como conocimientos de idioma extranjero y de informática que estos deben poseer.

#### **II.1.1.3.7. 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 Superiores, de acuerdo con su VISION y MISION, tiene un rol importante en la formación de profesionales y técnicos de alto nivel; para ello, requiere de **un cambio en su modelo pedagógico tradicional**, asumiendo las **nuevas tendencias** pedagógicas, en las cuales el proceso de enseñanza aprendizaje debe basarse en los siguientes principios:

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

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 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.

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

Este sistema 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.

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.

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

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

La importancia de la autogestión educativa para la transformación de la enseñanza ha sido subrayada por la UNESCO, ante las graves limitaciones de la educación de el mundo. A partir del estudio de sus experiencias se han elaborado recomendaciones acerca de la importancia de la autogestión, la coestión y la enseñanza mutua, como vías para el perfeccionamiento de la organización y funcionamiento de la escuela, el movimiento en este sentido irá en aumento.

### **Rol del Profesor en la Educación Virtual:**

Al igual que sucede en la presencialidad, el profesor debe realizar aquellas actividades que exige una buena planeación académica, tales como: Definición de objetivos, preparación de los contenidos, selección de una metodología apropiada, elaboración de material didáctico y elaboración de un plan de evaluación. Hasta aquí, las tareas del profesor en la virtualidad no difieren en absoluto del profesor

presencial. Sin embargo, cuando el medio disponible para la interacción profesor alumno son las TIC's, que no permiten una interacción física, el profesor debe desarrollar además, nuevas habilidades, tales como:

Capacidad de interactuar con diseñadores gráficos y programadores de sistemas que apoyarán el montaje y rodaje del curso.

- Conocimientos y habilidades en el manejo de las TIC's: Internet, correo electrónico, foros, chat, grupos de discusión y búsqueda de información en bases de datos electrónicas.
- Conocer y poner en práctica estrategias metodológicas que estimulen la participación de los estudiantes.
- Mantener una comunicación fluida y dinámica con los estudiantes a través de medios sincrónicos o asincrónicos de comunicación, entendiendo que gran parte del rol docente en el aprendizaje de los estudiantes, se da gracias a un buen acompañamiento y orientación del profesor.
- Conocer y emplear metodologías que propicien el trabajo colaborativo del grupo.

#### **Rol del Estudiante en la Educación Virtual:**

- El estudiante que participa en un programa de educación virtual, también debe desarrollar ciertas habilidades especiales que le permitan sacar el máximo provecho de las estrategias educativas definidas por su profesor:
- Desarrollar con base en la motivación, un alto nivel de autonomía que le permita además de seguir las indicaciones del curso y obtener así el aprendizaje derivado de ellas, ir más allá a través de la búsqueda de nueva información y la elaboración de procesos avanzados de aprendizaje basados en el análisis, la síntesis y la experimentación.

- Al igual que el profesor, el estudiante debe tener habilidades y conocimientos suficientes en el manejo de las TIC's.
- Capacidad para relacionarse con sus compañeros para la elaboración de proyectos de trabajo colaborativo.
- Tener una alta disciplina en el manejo del tiempo para garantizar así el cumplimiento de los objetivos educativos propuestos y dar cumplimiento al cronograma definido por su profesor.
- Mantener una comunicación continua con su profesor y con sus compañeros a través de medios sincrónicos o asincrónicos de comunicación.

#### **II.1.1.3.8. Enfoque Pedagógico del Proceso de Cambio y Transformación en la Educación Superior.**

Dentro de las tendencias que se centran en el interés del aprendizaje, tenemos la pedagogía Constructivista, Cognitivista, Histórico Cultural, la U.A.J.M.S adopta la pedagogía constructivista.

*El aprendizaje constructivista supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo.*

Pero el proceso no es solo el nuevo conocimiento que se ha adquirido, sino, sobre todo la posibilidad de construirlo y adquirir una nueva competencia que le permitirá generalizar, es decir, aplicar lo ya conocido a una situación nueva.

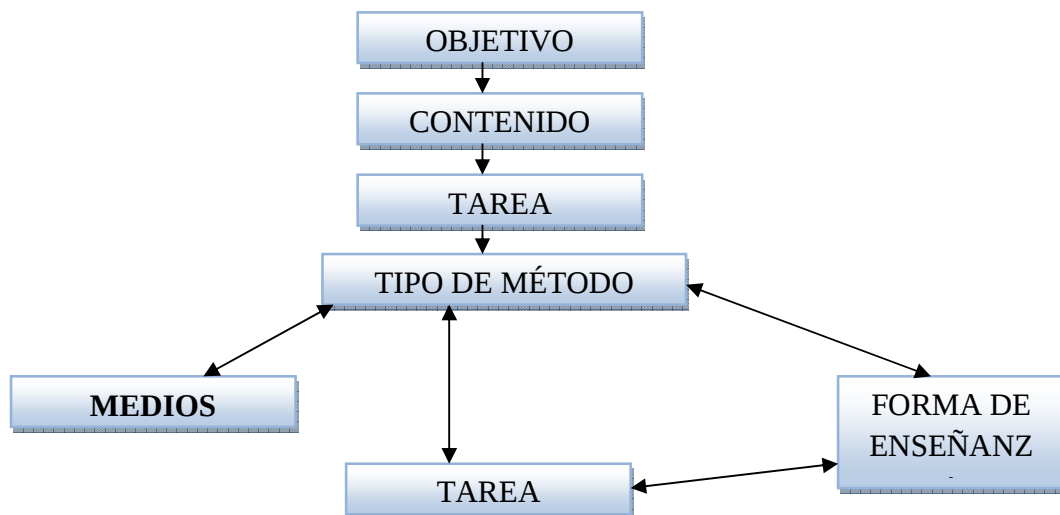
#### **II.1.1.4. Propuesta Pedagógica Para el Proyecto “EVA”**

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

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

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

En resumen el enfoque constructivista se puede resumir en la siguiente figura.



**Figura 3. Propuesta Pedagógica**

## **II.1.2. Metodología De Desarrollo Del Producto Multimedia**

### **II.1.2.1. Factores De Calidad De Productos Multimedia**

**¿Qué es Multimedia?**

El concepto de Multimedia es amplio, a continuación se hace mención a algunos conceptos declarados por algunos personajes a través de los años:

Permite a los aprendices interactuar activamente con la información y luego reestructurarla en formas significativas personales. Ofrecen ambientes ricos en información, herramientas para investigar y sintetizar información y guías para su investigación (Schlumpf, 1990)

Integración de dos o más **medios** de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario mediante el ordenador; video, texto, gráficos, audio y animación controlada con ordenador; combinación de hardware, software y tecnologías de almacenamiento incorporadas para proveer un ambiente de información multisensorial (Galbreath, 1992)

Multimedia es un término que se aplica a cualquier objeto que usa simultáneamente diferentes formas de contenido informativo como texto, sonido, imágenes, animación y video para informar o entretener al usuario. También se puede calificar como multimedia a los medios electrónicos(u otros medios) que permiten almacenar y presentar contenido multimedia. Con el auge de las aplicaciones multimedia para computador este término entró a formar parte del lenguaje habitual.

El concepto más general acerca de Multimedia es la combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación y vídeo que llega a nosotros por computadora u otros medios electrónicos. Es un tema presentado con lujos de detalles. Cuando conjuga los elementos de multimedia fotografías y animación deslumbrantes, mezclando sonido, vídeo clips y textos informativos.

#### **II.1.2.1.1. Características de un Sistema Multimedia**

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

**a) Controlados por ordenador:** La presentación de la información multimedia debe estar controlada por un ordenador, aunque el ordenador también participa en distintos grados en la producción de medios, almacenamiento, edición, transmisión.

**b) Integrados:** Los sistemas informáticos (hardware) son el soporte de las aplicaciones multimedia (software) y deben minimizar la cantidad de dispositivos necesarios para su funcionamiento; tarjeta de sonido, tarjeta de vídeo, monitor, mouse, etc.

**c) Almacenamiento digital de la información:** los estímulos que percibimos son magnitudes físicas que varían en función del tiempo y/o del espacio. Para almacenar esa información en un ordenador se la digitaliza para su posterior almacenamiento.

**d) La integración**

Hace concurrir a diversas tecnologías: de expresión, comunicación, información, sistematización y documentación, para dar lugar a aplicaciones en la educación, la diversión y el entretenimiento, la información, la comunicación, la capacitación y la instrucción. Esta integración está dando lugar a una nueva tecnología, de tipo digital, que emplea la computadora, sus sistemas y periféricos, conocida generalmente como multimedia

**e) La digitalización**

Convierte a los datos que se integran en impulsos electrónicos, con un código simple de impulso/no-impulso, que corresponden al empleo de un código de dos números digitales: 0 y 1. De allí viene digitalizar y digitalización.

**f) La interactividad**

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

La interacción implica personalización de la presentación de información

**g) Ramificación:** Es la capacidad del sistema multimedia para responder a las preguntas del usuario encontrando los datos precisos en una multiplicidad de datos disponibles. Gracias a la ramificación, cada estudiante puede acceder a la información que le interesa prescindiendo del resto de datos sin un exceso de ramificación.

**h) Usabilidad:** La tecnología debe permitir al usuario la utilización de los sistemas de la manera más sencilla y rápida, sin que haga falta conocer cómo funciona la plataforma ni el título multimedia.

**i) Navegación:** Los sistemas multimedia nos deben permitir navegar en el mar de informaciones cotidianas, haciendo que la navegación sea grata y eficaz. El acceso a información es graduado, rápido, duradero.

#### **II.1.2.1.2. Clasificación Según Un Sistema De Navegación**

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

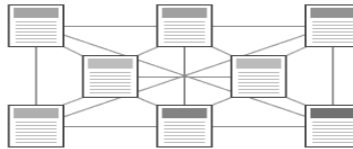
Los sistemas de navegación más usuales en relación a la estructura de las aplicaciones son:

- **Lineal.** El usuario sigue un sistema de navegación lineal o secuencial para acceder a los diferentes módulos de la aplicación, de tal modo que únicamente puede seguir un determinado camino o recorrido. Utilizado en gran parte de las aplicaciones multimedia de ejercitación y práctica o en libros multimedia.



**Figura 4. Sistema de Navegacion 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 5. Sistema de Navegacion Reticular**

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



**Figura 6. Sistema de Navegacion Jerarquizado**

#### **II.1.2.1.3. 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:**

- o **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).
- o **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.
- o **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.1.2.1.4. Usabilidad De La Multimedia**

Todo producto multimedia debe cumplir con ciertos principios:

##### **a) 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.

##### **b) Principio de Accesibilidad**

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

#### **c) 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.

#### **d) 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.1.2.1.5. 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 gradaciones, pudiendo ser el color dominante en un sistema.

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

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

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

**Violeta.-** Puede significar: “calma, auto control, dignidad, aristocracia, sacrificio, desprendimiento”.

Además, es tan potente que puede impulsar a uno a sacrificarse por un gran ideal, proporciona mucho poder.

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

**Negro.-** El negro confiere nobleza, elegancia, sobre todo es brillante, es el color de la elegancia, de la seducción, del misterio, del silencio, de la noche, del mal, de la tristeza, la melancolía 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.1.2.1.6.    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 Los Negocios:*** Las aplicaciones de multimedia en los negocios incluyen presentaciones, capacitaciones, mercadotecnia, publicidad, demostración de productos, bases de datos, catálogos y comunicaciones en red. El correo de voz y vídeo conferencia, se proporcionan muy pronto en muchas redes de área local (LAN) u de área amplia (WAN).

***Multimedia En Las Escuelas:*** Las escuelas son 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.

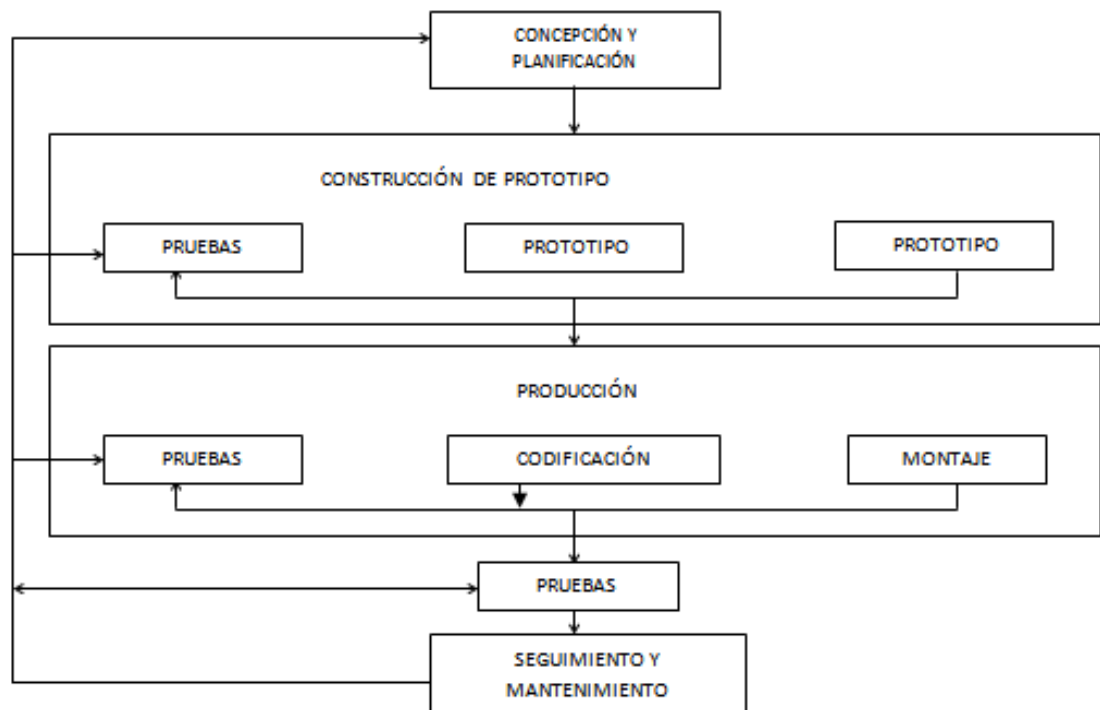
Los quioscos de los hoteles listan los restaurantes cercanos, mapas de ciudad, programación de vuelos y proporcionan servicios al cliente, como pedir la cuenta del hotel. Los quioscos de museos se utilizan para que los visitantes puedan revisar información detallada específica de cada vitrina.

**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).

El imperativo de la integración de las comunicaciones ha favorecido enormemente la instalación de redes privadas, tanto para uso interno de una empresa o institución como para permitir las comunicaciones con proveedores, distribuidores y el mercado consumidor.

#### **II.1.2.1.7. Ciclo de Vida de un Producto Multimedia**

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



**Figura 7. 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.1.2.1.8. 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.

Las metáforas pueden definirse como simulaciones de espacios conocidos que ayudan a clarificar la naturaleza de los elementos de información que contiene el sistema, y expresando claramente la relación entre ellos. Facilitan a los usuarios la vía de acceso a las herramientas que ya le son conocidas.

Las metáforas integradas en el diseño del interfaz de usuario pueden servir para un doble propósito: organizar y estructurar las tareas llevadas a cabo por el diseñador; y contribuir al aprendizaje del usuario. Esta integración permite aproximarnos cada vez más al modelo conceptual y de aprendizaje cognitivo del usuario. Las metáforas deben ser: fácilmente comprensibles, para no producir una carga cognitiva adicional; propiciadoras de un aprendizaje significativo e intuitivo para su manejo; de gran adaptabilidad, y flexibilidad, adecuándose a los distintos usuarios; generadoras de transferencias de aprendizajes anteriores a las situaciones nuevas.

### **Tipos de Metáfora:**

Existen dos puntos de vista posibles para ver el comportamiento.

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

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

- **Metáforas tipo objeto**

Este tipo de metáfora se manifiesta como un objeto (o un conjunto de objetos) que puede ser manipulado de alguna forma. En general, su carácter de objeto se encuentra relacionado a una cierta pasividad o actividad del tipo mecánica (tipo “maquinaria”. Por ejemplo: libro electrónico, agenda, biblioteca, escritorio de sistema operativo visual, la mayor parte de los editores digitales.

- **Metáforas tipo ambiente**

Este tipo de metáfora se manifiesta como un espacio recorrible. Este espacio tiene ciertas características de acuerdo a si está habitado o no, y otros aspectos. Pero su carácter de ambiente se encuentra en relación a algo que puede "ser recorrido" y habitado. Por ejemplo: juegos de simulación de combate, recorridos virtuales de paisajes.

- **Metáforas tipo personaje**

En este tipo de metáfora nos encontramos frente a una simulación de un personaje. Este tiene una voluntad propia y ciertos rasgos de conciencia, principalmente la capacidad de percibir al usuario. Juego de ajedrez, programas de diálogo.

- **Versiones mixtas**

No toda metáfora responde exactamente a esta tipología. Por el contrario, existe gran cantidad de metáforas mixtas que adoptan elementos de los distintos tipos. Un simulador de vuelo puede ser tanto un objeto si el elemento principal es el tablero de comando del avión, o un ambiente en la medida que el espacio recorrido gana protagonismo. Si en la simulación se genera un combate con un enemigo, el cual adquiere cierta estrategia para atacar al usuario, posee cierta captación del comportamiento del usuario, muestra cierta personalidad al comunicarse con el

mismo para retarlo a través de la radio del avión, entonces quizás nos estemos acercando a un personaje.

**Metáfora a utilizar** La metáfora que se presentara en el presente proyecto será la de una enciclopedia virtual, ya que el sistema contendrá todas las características básicas como ser: videos, animaciones, biografías, bibliografías, descargas, etc. El usuario podrá hacer uso de todas estas características mencionadas, dispone al usuario en un rol particular (o por lo menos en un tipo de comportamiento).

### **Otro tipo de metáforas**

- **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.

Se trata de una narración parcialmente contada con imágenes, en donde el usuario puede intervenir o interactuar en el desarrollo de la misma. Es preciso tener presente que los usuarios seleccionan sólo aquellos estímulos que captan su atención, y desestiman la información superflua recibida, activando un filtro selectivo que les permita retener sólo lo significativo.

- **Un viaje**

Permite la exploración de un dominio de conocimiento complejo, incluye la definición de visitas guiadas. Su atractivo dependerá de la habilidad del diseñador para presentar itinerarios diversos al usuario. Generalmente, un personaje tiene que realizar un viaje en el tiempo o en el espacio, de tal modo que los ambientes que se recrean en el diseño reproducen los diversos contextos por los que se pasa, así, a nivel cognitivo, el usuario identifica los elementos aprendidos al ubicarlos en espacios concretos, e incorpora nuevos conceptos a través de la asociación.

La libertad de elección del itinerario dota al sistema de gran atractivo, aunque se deberá incorporar pistas, guías de ruta, mapas de orientación, visitas obligadas..., que posibiliten retomar el itinerario y navegación por los contenidos y la información del sistema.

- **Museo**

El conocimiento se presenta tal y como se encuentra expuesto en las paredes de un museo real, las posibles zonas interactivas aparecen vinculadas a iconos que se hallan en un mural o tablón. Al usuario se le deja libertad para que descubra lo que se encuentra tras esos iconos, y así su navegación es abierta. La teoría del aprendizaje que subyace es la del aprendizaje por descubrimiento.

Se deberá tener cuidado para no introducir de modo indiscriminado sorpresas, dado que se corre el riesgo de perder el sentido de la narración. La sensación de que se avanza a alguna parte es la dosis de coherencia, las sorpresas deben proporcionar al usuario la impresión de que está descubriendo algo nuevo que le conducirá al objetivo final.

- **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.

La presentación y estructuración del conocimiento de forma compartimentalizada permite un acceso selectivo y en función de la temática concreta, estableciendo los enlaces y relaciones pertinentes entre ellos, fomentando un aprendizaje por asociación e interrelación de ideas.

- **Una isla**

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

- **El estudio cinematográfico**

El entorno creado recuerda a una sala de cine en la que se pueden proyectar todo tipo de producciones audiovisuales. Existen galerías de personajes con distintos vestuarios, escenarios diversos, sonidos, efectos especiales..., focos; además de otras herramientas montadora de imágenes y secuencias, acceso a micrófonos, bandas sonoras..., distintos ángulos de cámara de filmación). Al usuario se le da la posibilidad de ser el propio director de cine. Esa amplia oferta de opciones para la creación generan una gran motivación, y propicia un aprendizaje por descubrimiento al retar al aprendiz a involucrase en una aventura.

- **Libro o cuento electrónico**

El volumen de la información se halla contenido en páginas electrónicas, que pueden hojearse a modo del tradicional libro de texto, avanzando y retrocediendo por la información.

Es muy común en los cuentos para niños/as, además se presentan viñetas animadas que dotan a la aplicación de gran vitalidad, recreando historietas con la voz, los sonidos onomatopéyicos, los movimientos de los personajes que en ellos aparecen.

Al usuario se le permite acceder a la página del libro o cuento que desee, sin tener que someterse al orden ni el ritmo establecido previamente por el autor.

- **El Campus**

A menudo se presenta un gran espacio virtual en donde se pueden identificar fácilmente los lugares comunes que se encuentran en un entorno universitario:

aularios, bibliotecas, servicio de administración, área de recreo o cafetería, salas de estudio..., con el fin de permitir al usuario desplazarse por la información rápidamente apelando a esa analogía que facilita el acceso a los distintos servicios que se pueden encontrar en un aula o campus virtual concebida concretamente para el diseño de entorno para la tele formación.

- **Simulador**

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

Existen simuladores de laboratorios; de vuelo; juegos de rol. Otros recrean actividades de carácter empresarial o formativo, en los que se hace hincapié en la toma de decisiones, la selección de documentación, la aplicación de métodos de solución de problemas.

#### **II.1.2.1.9. Sistemas de Ayuda**

El objetivo del Análisis de Decisiones es ayudar a enfrentarse a problemas muy complejos debido a la presencia de varias fuentes de incertidumbre, varios objetivos y metas conflictivas. Se estructura siguiendo las etapas del ciclo del Análisis de Decisiones, con el fin de que el lector entienda el significado e importancia de estos modelos y sea capaz de construirlos, con ayuda, tal vez, de algunos programas informáticos.

#### **II.1.2.1.10. Comportamiento del usuario:**

Según al comportamiento del usuario se habla de dos dimensiones posibles de metáforas “**Autonomía y Control**” vs “**Interacción requerida**”, otros autores hacen referencia a un tercero “**Inmersión o presencia**” (dado que su análisis es interactivo en general; no sólo el comportamiento del usuario define la metáfora sino también a

que tipos de usuarios va dirigido el sistema como en nuestro caso estudiantes universitarios, por lo que esta dimensión la tomaremos en otro punto) otro enfoque es dividir la primera dimensión (“Autonomía y Control”) en “Caminos prefijados”, “Control localizado” y “Control extendido”. La segunda dimensión (“Interacción requerida”) la divide en “Opciones simples”, “Buscar los caminos”, “Contributaria”.

**a) Autonomía y control:**

- **Forma en que el usuario puede recorrer (o ejecutar el desarrollo) de la obra:** dependiendo en gran parte del tipo de metáfora pueden presentarse diversas formas en que se va desarrollando la obra. Por ejemplo, la obra puede ser navegada, recorrida, evoluciona según las acciones del usuario.
- **Tipo y nivel de participación del usuario:** se puede medir el nivel y tipo de participación desde los casos en donde esta se reduce a la mera *elección de opciones*, pasando a un nivel más complejo donde el usuario puede *modificar elementos* y por último el caso en el que la metáfora le permita *construir*.

**b) Interacción requerida:**

- **Tipo de gestos o acciones requeridas en la interacción:** determinadas en gran medida por las interfaces físicas disponibles, existen diferentes tipos de acciones que un usuario puede realizar:
  - **Complejidad/simpleza de las acciones requeridas:** existen casos en que la metáfora si bien permite participar con nivel altos (como la construcción) requiere acciones simples (intuitivas) para hacerlo, mientras que existen casos en que las acciones son complicadas o tediosas y generan una distancia entre el usuario y la metáfora.

## **II.1.2.2. Metodología de Guiones Para el Desarrollo del Sistema Multimedia**

### **II.1.2.2.1. Fase I: Planificación**

#### **II.1.2.2.1.1. 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**

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

El sistema multimedia a desarrollar cae en el tipo de software:

**Sistemas tutoriales,** En estos sistemas 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.

**Juegos Educativos,** en todos los tipos de Software Educativo se presentan aspectos lúdicos que tienden a mantener la atención sobre la pantalla. Los juegos educativos tienden a dar información al usuario mientras juega.

##### **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.
- Nivel de Estudio

- Entorno Sociocultural
- Proceso de Aprendizaje Individual o en Grupo

#### **II.1.2.2.1.2. Metodología De La Formación a Utilizar**

Podemos reconocer una serie de metodologías de formación que actualmente se aplican en los entornos multimedia 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.1.2.2.1.3. Elaboración de contenidos**

**Tipos de expertos:** Las propias Empresas Cliente, Contratación Externa, Las propias Empresas Desarrolladoras del Producto.

#### **II.1.2.2.1.4. Adquisición del conocimiento:**

**Conocimiento Declarativo**, consideramos el conocimiento declarativo como la adquisición de una base de conocimiento adecuadamente organizada y estructurada, relativa a un dominio de intervención determinada.

**Conocimiento Procedimental**, el conocimiento procedimental es la adquisición habilidades de toma de decisión y de resolución de problemas pertenecientes a dicho dominio

#### **II.1.2.2.1.5. Contenido del CD:**

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

**Descripción de texto**, se indicara 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.

Si la aplicación es para niños, el estilo de los gráficos debe tener un aspecto infantil o del estilo de “cartones animados”; si la aplicación se mueve en un contexto histórico, los gráficos deben tener un estilo capaz de representar, informar y comunicar al usuario el contexto dado.

**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.1.2.2.2. Fase II: Diseño Y Prototipo**

##### **II.1.2.2.2.1. Diseño Del Guión Multimedia**

Hay que considerar que independientemente de otros aspectos estamos frente a una aplicación – multimedia y por tanto la metodología de desarrollo “obliga” a pensar en que la organización de nuestros contenidos, conjuntamente con el resto de los materiales multimedia debe tener una lógica a la hora de su presentación, y en cierto modo unas líneas maestras que sirvan de hilo conductor a la aplicación.

En el caso concreto de una aplicación multimedia podemos realizar la sinopsis del guión que estará estructura por los guiones de (contenido, narrativo, icónico, sonido) y además utilizando técnicas de presentación y sincronización hasta llegar al diseño de la estructura del guión.

##### **II.1.2.2.2.2. Sinopsis del Guión.**

Sinopsis es una presentación resumida del proyecto de un programa, contiene el tema y sus líneas generales de desarrollo y tratamiento, aquí no hay un desarrollo en

detalle, pero si los contenidos Fundamentales acompañados de una propuesta de desarrollo e indicaciones sobre el tratamiento.

|                                                               |                        |                      |                        |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| <i>Universidad Autónoma Juan Misael Saracho</i>               |                        |                      |                        |
| <b>Guión de Producción Multimedia de Programas Educativos</b> |                        |                      |                        |
| Título:                                                       |                        |                      |                        |
| Tema:                                                         |                        |                      |                        |
| Género:                                                       |                        |                      |                        |
| Destinatario Tipo:                                            |                        |                      |                        |
| Objetivos:                                                    |                        |                      |                        |
| Sinopsis:                                                     |                        |                      |                        |
| <b>Guión de Contenido</b>                                     | <b>Guión Narrativo</b> | <b>Guión Icónico</b> | <b>Guión de Sonido</b> |

**Figura 8. Sinopsis del Guion**

- a) **Guión de Contenido**, va marcando el material textual que se va utilizando en las diferentes secuencias y la manera en la que se va relacionando, es decir si estamos trabajando con los sistemas de gobierno, los aspectos conceptuales referentes a que es un “Gobierno” se desarrollará antes que el de “democracia” que contiene un nivel de especificidad aún mayor. Esta jerarquización conceptual deberá transmitirse en forma muy clara en el guión, pues muchas veces es utilizada en los programas bajo la generación hipertextual, si bien cuando hablamos aquí de hipertexto nos referimos a un nivel básico y rudimentario del mismo.
- b) **Guión Narrativo**, va contando cómo se presenta la información teniendo en cuenta que toda presentación de información es un relato; define la metodología del relato, es decir si es inductivo o deductivo, si comienza de lo particular para terminar en un paneo general o si el proceso narrativo es inverso. Es la integración plena de los elementos de la cadena de Laswell antes mencionada.

- c) **Guión Icónico**, va indicando las imágenes que se tiene disponibles, sean gráficos, fotos, figuras, cuadros, imágenes de video o animación y en que momento de la narración serán utilizadas; Para ello se las debe distinguir con un nombre o detalle específico como un código (que especifique el tipo de imagen, por ej: G4 equivale al gráfico número 4) o número secuencial solamente independientemente del tipo.
- d) **Guión de Sonido**, se debe desarrollar en forma sincrónica con el guión narrativo; los registros de sonido deberán ser secuenciales y esta secuencialidad se indicará mediante un número de orden, los registros de sonido pueden ser directos o indirectos, según la fuente de la que se a tomado; un registro directo es por Ej.: la grabación en off de una vos que realiza un relato.

#### II.1.2.2.3. Estructura del Guión Multimedia

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Pantalla x: Nombre de la Pantalla |  |
| Imagen y Movie                    |  |
| Sonido                            |  |
| Texto                             |  |
| Accion                            |  |

**Figura 9. Estructura del Guion Multimedia**

#### Descripción Por Pantalla

Realiza la descripción general o específica del contenido de cada pantalla.

#### II.1.2.2.4. Diagrama de Presentación de Un Documento Multimedia

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

Para facilitar la tarea de diseño de la estructura de presentación, se propone una técnica de modelado denominada Diagrama de Presentación de Documentos (DPD),

esta técnica se basa fundamentalmente en las recomendaciones que, al respecto, han publicado autores, como Rossi et al. (1996), para el diseño de Interfases Gráficas de Usuario (GUI) y en la norma ISO 8613 (ODA) de estructuración de documentos de oficina (ISO 1988).

Con un DPD se representa la estructura de una presentación (a la que también denominamos formulario, por corresponder precisamente con el concepto que expresa este término en su aceptación más habitual) en forma de bloques anidados, en cuyo interior se registrarán, en el futuro, los contenidos que constituyan el documento.

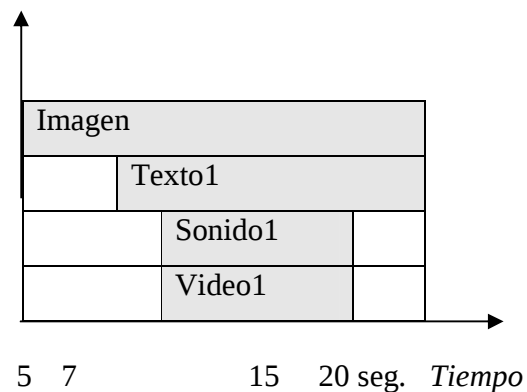
Esta estructura se modela a través de Elementos de Presentación (EP), que pueden ser de dos tipos: literales, con un valor constante y fijo para todos los documentos que se visualicen sobre el formulario del que forman parte (por ejemplo, un título, un logotipo, un rótulo o la imagen de un “botón”); y variables, cuyo contenido se corresponderá con el incluido en alguno de los “objetos documentales” (apartados, campos, figuras, sonidos, etc.) que forman parte de la documentación del proyecto multimedia en su conjunto. Además de la naturaleza de los elementos de presentación, existe la posibilidad de establecer en el modelo su multiplicidad (cantidad de ejemplares de un tipo de EP que pueden aparecer en una presentación), existiendo así elementos persistentes, opcionales, múltiples, múltiples-opcionales o excluyentes.

#### **II.1.2.2.2.5. Sincronización Multimedia**

**Sincronización temporal y jerárquica**, permite una representación de los elementos multimedia, en el que se indica el instante que comenzará la presentación de cada elemento y lo que duraría su aparición en pantalla, utilizando esta técnica se realizó la representación temporal de cada imagen animada que aparecerá en la pantalla del sistema. En la figura se muestra un posible diagrama temporal en el que se indica el

instante en el que comenzaría la presentación de cada elemento multimedia y lo que duraría su aparición en pantalla.

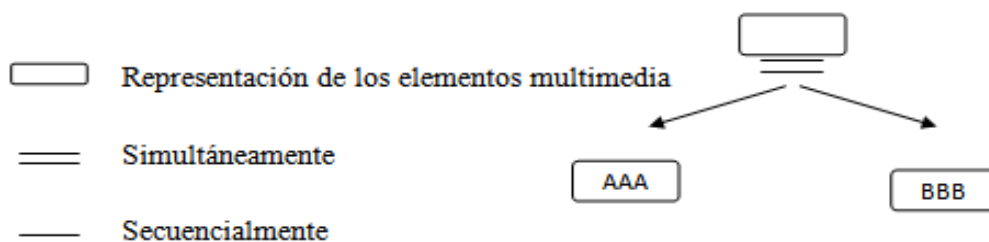
*Elemento*



**Figura 10. Sincronización Multimedia**

**Ej.** Evolución temporal en una presentación con elementos multimedia

La sincronización jerárquica es una técnica que permite realizar una representación de los elementos multimedia en forma de árbol donde se especifica mediante nodos que elementos serán representados simultáneamente y los que se representan secuencialmente (la aparición de los elementos multimedia se indica de izquierda a derecha). Esta sincronización se da mediante dos variables (x, y): la primera variable (x) nos representa el tiempo de acción o movimiento durante la sincronización en estudio, la segunda variable (y) significa la aparición del elemento en toda la sincronización.



#### II.1.2.2.2.6. Diseño Funcional.

##### Diseño Navegacional.

Se ha de definir la estructura de navegación a través del hiper-documento mediante la realización de modelos navegacionales que representen diferentes vistas del esquema conceptual de la fase anterior. Se trata, en definitiva, de reorganización la información para adaptarla a las necesidades de los usuarios del sistema.

El diseño navegacional se expresa, también con un enfoque orientado a objetos, a través de dos tipos de esquemas o modelos: El denominado Esquema de clases navegacionales, con las posibles vistas del hiper- documento a través de unos tipos predefinidos de clases, llamadas navegacionales, como son los “nodos”, los “enlaces” y otras clases que representan estructuras o formas alternativas de acceso a los nodos, como los “índices” y los “recorridos guiados”; y el Esquema de contexto navegacional, que permite la estructura del hiper- espacio de navegación en sub-espacios para los que se indica la información que será mostrada al usuario y los enlaces que estarán disponibles cuando se acceda a un objeto (nodo) en un contexto determinado.

##### a) Mapa de navegación

**Diagrama general del programa**, consiste solamente en mostrar el mapa de navegación de todo el programa.

**Descripción de los módulos que integran el programa,** información, actividades interactivas, ayuda de evaluación, parámetros.

**Diagrama de los principales itinerarios pedagógicos previstos,** implícitos del programa y explícitos del alumno.

#### **b) Sistema de navegación.**

Entorno transparente que permite que el usuario este siempre orientado y tenga el control de su navegación.

#### **Estructuras de navegación**

- ♦ Lineal, el usuario navega secuencialmente de un cuadro o fragmento de la información a otro.
- ♦ Jerárquica, el usuario navega a través de las ramas de la estructura del árbol que se forma dada la lógica natural del contenido.
- ♦ No lineal, el usuario navega libremente a través del contenido del proyecto, sin limitarse a vías predeterminadas.
- ♦ Compuesta, los usuarios pueden navegar libremente (no lineal) pero también están limitados en ocasiones por presentaciones lineales de películas o de información crítica y de datos que se organizan con más lógica en una forma jerárquica.

#### **Elementos de navegación.**

Son menús, íconos, botones, elementos hipertextuales.

- ♦ Menús, colección de opciones que aparecen en la pantalla de algún ordenador. Un proyecto interactivo de multimedia consiste casi siempre en el cuerpo de información a través del cual navega el usuario oprimiendo una tecla, haciendo clic con el mouse u oprimiendo una pantalla sensible al tacto.

- ♦ Íconos, representación gráfica esquemática para identificar funciones o programas. Los símbolos se llaman íconos que son representaciones simbólicas de objetos o procesos comunes en muchas interfases gráficas de usuario y siempre operativos.
- ♦ Botones, elementos gráficos que responden a alguna acción o evento al presionar o posicionar sobre ellos. Se tiene tres clases de botones que son: texto, gráficos e íconos.
- ♦ Elementos hipertextuales, son los que ayudan en la navegación de programas o sistemas.

### **Metáforas que facilitan la comprensión de la navegación**

La metáfora puede definirse como la simulación de espacios conocidos que ayudan a clarificar la naturaleza de los elementos de información que contienen el sistema y expresan de forma clara el modo en el que se encuentran relacionados. Facilita a los usuarios la vida de acceso a las herramientas que ya le son conocidas y que le permitirán situarse en el entorno de trabajo. Los tipos de metáforas son los siguientes:

#### **Sistema de ayuda**

El objetivo del análisis de decisiones es ayudar a enfrentarse a problemas muy complejos debido a la presencia de varias fuentes de incertidumbre, varios objetivos y metas conflictivas, posibles impactos de las decisiones a largo plazo y sobre distintos grupos de la población, aunque en ocasiones es posible resolverlos solo con la experiencia y la intuición, se ha probado repetidas veces que tales aproximaciones pueden conducir a malas soluciones.

#### **II.1.2.2.2.7. Seguimiento y control de los usuarios**

**Control de itinerarios**, 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 profesor conozca también los lugares por los que el alumno ha ido pasando.

**Seguimiento de la realización de ejercicios**, suele funcionar en paralelo con el anterior, puesto que si dentro de cada tema, unidad, capítulo o módulo se encuentran ejercicios, el sistema puede guardar información sobre la realización o no de los mismos y en caso de haberlos realizado si el resultado ha sido positivo o negativo. Este sistema ayuda tanto al alumno (conoce cuál es su rendimiento en cada momento) como al profesor (permite conocer las dificultades de cada alumno en cada momento del proceso de aprendizaje).

**Evaluaciones parciales**, son ejercicios que se presentan de forma sistemática al acabar una unidad didáctica. El alumno recibe un refuerzo después de contestar cada cuestión y al finalizar recibe una nota como calificación de la evaluación.

**Evaluaciones finales**, son equivalentes al punto anterior con la salvedad de que corresponden a una evaluación global de todos los contenidos.

**Ejercicios prácticos**, en algunos sistemas de aprendizaje, más que evaluar los conocimientos teóricos sobre un tema, lo que interesa es saber si se sabe aplicar en la práctica lo aprendido. Estos ejercicios tienen un componente de simulación de los entornos reales que favorece la verosimilitud del planteamiento.

#### **II.1.2.2.2.8. Diseño Del Prototipo.**

El prototipo se convierte en un modelo para la producción, no sólo en lo referente al contenido, sino también a las técnicas y procesos que se van a usar durante la fase de producción. Se podría decir que la fase de prototipo es una etapa de experimentación en la que el equipo de producción prueba la tecnología, los métodos y las herramientas para determinar cuáles serán más apropiados en la producción.

Ya que el producto es una simple muestra del proyecto completo es conveniente que en él aparezcan las ideas y capacidades más importantes. De todos los tipos de interacción que aparezcan en el producto también es conveniente que aparezca al menos uno de cada uno de ellos.

#### **a) Herramientas para el diseño del prototipo**

Las herramientas para hacer prototipos permiten hacer giros rápidos de ideas y soluciones, estas herramientas no son necesariamente las mismas que se van a utilizar posteriormente en la producción, por lo que puede que para realizar el producto final se necesite una herramienta con más potencia.

#### **Elección de las herramientas para el desarrollo del proyecto**

##### **Herramientas de edición**

Un proyecto multimedia necesitas algunas herramientas básicas para organizar el contenido, edición donde se puede construir interfaces como por ejemplo: Adobe Premier, Sound, Forge, Adobe Photoshop.

##### **Herramientas de autor**

**Aplicaciones personalizadas**, esta se realiza con un propósito o necesidad especial en mente; estas aplicaciones se desarrollan para funcionar como una especie de herramienta autor en la elaboración posterior de la aplicación. A veces sucede que al estar tan perfeccionadas estas herramientas salen posteriormente al mercado para funcionar como herramienta autor.

**Herramientas autor**, es un programa de propósito general que permite a los diseñadores crear una interfaz para navegar por medios múltiples e introducir el contenido.

Las herramientas autor actuales utilizan tres metáforas distintas para construir el interfaz y organizar el contenido, las cuales son:

- ♦ Cartas y pilas, algunas herramientas autor se presentan como cartas apiladas o como las páginas de un libro. Productos de este tipo son HyperCard y SuperCard, que son particularmente adecuados para proyectos en los que hay un gran número de pantallas con elementos repetitivos.
- ♦ Tiempos y secuencias, el otro tipo de herramientas autor están básicamente orientadas al tiempo. MacroMind Director es una herramienta de este tipo.

**Elementos de las herramientas autor**, una buena herramienta autor ofrece ciertas características que son útiles en la construcción de proyectos multimedia, estas características son:

- ♦ Facilidad de uso, de esta manera se pueden construir y modificar interfaces rápidamente.
- ♦ Herramientas de interfaz, se refiere a las herramientas que dispone para crear y modificar los medios (gráficos, texto, sonido, etc.).
- ♦ Transiciones, son formas de pasar de una pantalla a otra mediante efectos de disolución, de desplazamiento, de difuminación, etc.
- ♦ Navegación, es la forma en que la herramienta autor nos va a permitir movernos a través del contenido.

#### **b) Motores de búsqueda**

- ♦ Soporte de medias, una de las primeras características a mirar es la capacidad de soportar distintos tipos y formatos de medias.
- ♦ Capacidades de las plataformas, la plataforma de desarrollo y la plataforma de distribución incidirán forzosamente en la elección de la herramienta autor a utilizar; algunas son capaces de desarrollar un producto en una plataforma y hacerlo extensible a otra.

- ♦ Entorno de reproducción, si se piensa en realizar un producto para un mercado masivo es aconsejable utilizar una herramienta en la que el producto final no la necesite para ejecutar el producto multimedia desarrollado.
- ♦ Eficiencia, otra característica de una buena herramienta es la medida en que utiliza los recursos de la computadora: La visualización de la pantalla, la gestión de la memoria, la velocidad de operación y la compresión de almacenamiento automática.
- ♦ Lenguajes fuente, la mayoría de las herramientas autor utilizan un lenguaje para proporcionar un mayor control en la creación de interacciones y la adicción de características únicas.

Una herramienta de autor es un programa de propósito general que permite a los diseñadores crear una interfaz para navegar por medios múltiples e introducirle contenido.

### **II.1.2.2.3. Fase III: Producción**

#### **II.1.2.2.3.1. Métodos De Producción**

En algunos casos el mismo entorno que se utiliza para hacer el prototipo es el mismo que se utiliza para hacer la producción, entonces el proceso de producción consiste en “rellenar” el modelo que se ha creado previamente.

Puede ocurrir que las herramientas del prototipo y de la producción sean diferentes, por lo que el equipo de programadores tendría que elaborar la estructura proporcionada por el prototipo en la herramienta de producción.

En estos dos casos el equipo de programadores debe crear un modelo terminado y optimizado antes de que otros empiecen a duplicar y a integrar elementos, de otra forma si el modelo no ha sido terminado correctamente cualquier cambio que se realice con posterioridad tengan que repetirse en cada una de las partes del proyecto.

Otro método de producción consiste en utilizar un editor para unir e integrar elementos. Un editor es una plantilla cuyo único propósito es poder desplazar y colocar elementos en su interior; las acciones llevadas a cabo en su interior posteriormente se pasan a texto, ahorrando así una gran cantidad de trabajo al programador, esta técnica tiene la ventaja de facilitar la integración de contenido así como nos permite tener la posibilidad de dividir el proyecto en varias secciones en las que se pueden trabajar por separado.

#### **II.1.2.2.3.2. Elementos Multimedia**

##### **a) Video.**

Cuando se planea con mucho cuidado la secuencia de video bien ejecutadas, puede cambiar drásticamente un producto multimedia. Sin embargo, antes de decidir si conviene agregar un video a un proyecto, es esencial conocer el medio, sus limitaciones y su costo.

Se proporciona ahora las bases para ayudar a entender cómo trabaja el video, los diferentes formatos y estándares para grabarlo y reproducirlo y las diferencias entre el video de computadora y de televisión. Para las propiedades de dinamismo se debe considerar lo siguiente:

**Estilo de presentación del video,** dependiendo del contexto de la aplicación, la ventana de video debe mantenerse consistente en cada una de sus ocurrencias dentro de la aplicación: ventana con bordes, ventana con opción de video, con opción de reinicialización, con opción de “cerrar ventana”, el tamaño inicial de la ventana, la disponibilidad de cambiar ese tamaño, etc.

**Control del usuario,** El usuario debe tener la potestad de interrumpir o reiniciar el video tantas veces como él desee. También se debe dar oportunidad de eliminar la ocurrencia de video, siempre y cuando el dispositivo que se utilice lo permita. Es el caso similar al de utilización de sonido.

**Resolución y captura del video,** existen muchos videos elaborados con fines educativos, algunos de excelente resolución y otros menos elaborados. Se deben escoger herramientas de hardware y de software sin perder de vista que la combinación debe ser adecuada.

**Recursos de almacenamiento y operabilidad,** tanto los videos como los sonidos ocupan mucho espacio, por lo tanto es importante estimar la cantidad de recursos (memoria o almacenamiento en disco) que requieren los elementos anteriores y nunca perder de vista el tipo de equipo en los cuales se utilizará la aplicación definitiva.

**Utilización de video,** el video en movimiento es el elemento de multimedia que puede hacer que una multitud emocionada contenga la respiración en una exposición comercial, o que un estudiante mantenga vivo el interés en un proyecto de enseñanza por computadora.

El video digital es una de las facetas más prometedoras de multimedia y constituye una herramienta poderosa para acercar al usuario a la realidad. También es un método muy efectivo para llevar multimedia a un público acostumbrado a la televisión.

Si se utilizan elementos de video en un proyecto multimedia, se pueden presentar los mensajes en forma efectiva y reforzar la historia que quiere mostrar, y los espectadores tenderán a retener una mayor parte de lo que vean.

Los estándares y formatos para texto digital, imágenes y sonido están establecidos con claridad y son de uso común, pero el video es el elemento más novedoso que se ha integrado a la multimedia. Y sigue retirándose a medida que las tecnologías de transporte, almacenamiento, comprensión y despliegue se mejoran en los laboratorios y en el mercado.

De todos los elementos de multimedia, el video es el que exige mayores requerimientos de la computadora y memoria. Hay que tener en cuenta que una imagen fija de color en la pantalla de la computadora puede requerir hasta 1 MB de

memoria. Si se multiplica esto por 30 (el número de veces por segundo a que debe remplazarse una imagen para dar la sensación de movimiento) se podrá comprobar que se necesitan 30 MB por segundo para reproducir video, o 1.8 gigabytes por minuto o 108 gigabytes por hora.

## **b) Sonido.**

La forma en que se utilice el sonido puede establecer la diferencia entre una presentación multimedia corriente o espectacular. El sonido es quizás el elemento multimedia que más excita los sentidos, es el modo de hablar en cualquier lengua, puede brindar el placer de escuchar música o sorprender con efectos especiales.

Cuando algo vibra en el aire moviéndose crea ondas de presión que se propagan como las del agua en un estanque al arrojarle una piedra, es el sonido. Las ondas del sonido varían en volumen (medido en decibelios dB) y infrecuencia o tono (medido en hertz Hz), muchas ondas se mezclan formando música, lenguaje o solo ruido.

La acústica es la ciencia del sonido, los niveles de presión de sonido, magnitud o volumen, se miden en decibelios que son la relación entre un punto de referencia escogido en una escala logarítmica y el nivel que está realmente experimentándose.

Para la utilización de sonido se debe restringir y considerar las siguientes condiciones de uso:

**Repeticiones de sonidos**, este recurso se utiliza para informar al usuario del cambio de un modo o escenario dentro de una aplicación, para indicar la ocurrencia de algún error, para advertirle de una operación peligrosa o incorrecta; sin embargo la constante repetición de un mismo sonido puede resultar molesto al usuario, la primera vez puede resultar agradable pero la quinta vez se vuelve insoportable.

**Discreción en el uso de sonido**, la utilización de sonido debe estar asociada al esquema y estilo de la aplicación, más aún si la aplicación usa sonidos con la única

condición de adornar la aplicación, sin que haya una relación directa con lo que se está observando o con lo que el usuario está realizando, ni se debe utilizar sonido alguno ya que entorpece las actividades del usuario y baja el rendimiento de la aplicación por la cantidad de recursos de memoria que utilizan los sonidos; se debe recordar que los elementos multimedia deben motivar al usuario y mejorar su capacidad de adquisición de conocimiento y otras habilidades intelectuales, no deben ser ofensivos ni intimidar al usuario.

**Controlar el sonido**, el usuario debe tener control suficiente para habilitar o deshabilitar los sonidos asociados a la aplicación, se le debe el control y la posibilidad de bajar o subir el volumen de tales sonidos, no se debe forzar al usuario a escuchar todos los sonidos.

**Tipo de audiencia**, los usuarios pueden tener problemas de audición, por lo tanto cuando el sonido incorporado es significativo para que el usuario realice alguna actividad, debe darse la alternativa escrita de tal significación. Bajo estas circunstancias la redundancia no es molesta sino necesaria, sin embargo cuando se realiza el diseño se debe conocer exactamente el tipo de audiencia, por lo tanto se deben prever dos o más versiones de la aplicación para que la aplicación sea lo más versátil posible.

### **c) Imágenes**

Lo que se ve en una pantalla de multimedia es una composición de elementos: texto, símbolo, mapas de bits (parecidos a fotografías), gráficos, imágenes, botones y videos. La combinación de estos elementos, la selección de colores, las herramientas utilizadas y trucos empleados convergen para establecer una conexión visual con el espectador.

**Creación de imágenes**, las imágenes fijas, pueden ser pequeñas o grandes e incluso ocupar toda la pantalla, puede tener colores, colocarse en cualquier parte de la pantalla, en forma geométrica o asimétrica, puede ser un solo árbol en una colina en

invierno, cajas apiladas, texto contra un fondo (tipo mármol, gris, a cuadros), un ingeniero dibujando, una fotografía, etc. Las imágenes fijas se generan en la computadora en dos formas: como mapas de bits (mapas pintados) o como dibujos de vectores (dibujos).

Los mapas de bits se utilizan para obtener imágenes y dibujos complejos que requieren detalles finos, los dibujos realizados con vectores se emplean para hacer líneas, cajas, círculos y otras figuras gráficas que se pueden expresar matemáticamente en términos de ángulos, coordenadas y distancia.

Un objeto dibujado puede llenarse con colores y patrones que pueden ser seleccionado como un solo objeto, la apariencia de ambos tipos de gráficos dependen de la resolución del monitor y de la capacidad del sistema. Ambos tipos de imágenes pueden grabarse en diferentes formatos de archivo y pueden traducirse de una aplicación a otro o de una plataforma a otra.

Generalmente los archivos de imágenes se comprimen para ahorrar memoria y espacio en el disco. Las imágenes fijas acaso sean el elemento más importante del desarrollo del proyecto multimedia, la competencia gráfica, las habilidades de desarrollo de arte gráfica en computadora y en diseño son vitales para el éxito del proyecto pues el usuario juzga su trabajo sobre todo por su impacto.

#### **d) Texto**

Un principio destacado en multimedia es la importancia que existen en diseñar etiquetas para los títulos de pantallas, menús y botones de multimedia, utilizando palabras que tengan un significado más preciso para expresar lo que se necesita decir. Por tal razón son elementos vitales de los menús, los sistemas de navegación y el contenido; a continuación mencionamos los formatos de texto:

|     |                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TXT | Texto universal en formatos ANSI o ASCII                                                          |
| RTF | Rich Text Format (formato de texto enriquecido), son las características de color , negrita, etc. |

**Tabla 23. Formato de Texto**

### **Hiperdocumento**

Es el contenido de información, incluyendo los fragmentos de información y las conexiones entre esos fragmentos a través de un nodo .Tanto su lectura como su escritura pueden ser no lineales, es decir puedes escribir un párrafo desarrollar otro concepto nuevo (que contiene el Hiperdocumento) y después volver al párrafo anterior para seguir escribiendo, pasa lo mismo con la lectura, el sistema utilizado para leer o escribir tal documento es indiferente a la hora de desarrollar un Hiperdocumento.

Un hiperdocumento sería el conjunto de documentos estructurados que conforman el hipertexto. En un entorno digital, un nodo suele coincidir con una unidad de almacenamiento o archivo así pues, cada documento equivale a un archivo individual. De la misma forma, un documento puede contener varios nodos e, incluso, ser un nodo. Cuando tenemos varios documentos que componen un hipertexto, se habla de documento hipertextual o hiperdocumento.

### **Hipertexto**

El hipertexto es generalmente definido como un sistema informático capaz de organizar una compleja base de datos a través de una serie de enlaces interconectados, logrando, así, la recuperación total de la información.

La característica fundamental que define el hipertexto no es tanto su estructura no-lineal (puesto que a diferencia de los textos impresos de estructura secuencial, el hipertexto permite al lector moverse de una página a otra asociada a la lectura, con lo que introducir material afín a ésta), como la libertad que este formato ofrece al

usuario al permitirle elegir entre una amplia variedad de itinerarios, enriqueciendo, así, la lectura con toda aquella información a la que el lector desee recurrir.

Sin embargo, no podemos aclarar qué es el hipertexto sin nombrar a los padres de este ‘nuevo’ formato: la idea original del hipertexto data de 1945, cuando Vannevar Bush en su artículo *As we may think* presentó el dispositivo Memex. Dicha idea nació de la necesidad de crear un sistema informático que, al igual que la mente humana, operase por asociación y no de manera lineal.

El hipertexto se pensó como una evolución del texto, en la cual se agregan la multilinealidad de contenidos paralelos, y la no secuencialidad de los mismos. Es un enfoque de la información, es una tecnología de la comunicación y es un sistema gracias al cual esta evolución textual puede hacerse posible. El hipertexto aumenta la autonomía productiva, desde las herramientas de edición digital, el incremento de la producción de textos, etc. El hipertexto no deja de ser una manifestación de la búsqueda de un lenguaje común que acelere y optimice la comunicación, impulsada por el interés económico de la industria y por el afán de concentrar enormes cantidades de información relevante para tomar decisiones corporativas

En definitiva, el hipertexto ofrece una interesante manera de ordenar los datos y materiales en torno a un texto concreto, a través de un sistema de selección personal de asociaciones que multiplica las posibilidades de la lectura y convierte al lector en un importante factor activo de la narración. Sin embargo, este formato no se adapta a todos los textos, puesto que requiere una gran libertad de movimientos que no todo autor está dispuesto a conceder a sus obras, que pueden verse manipuladas por los lectores, y una amplia base de información, estructurada a través de un complejo sistema de enlaces, que únicamente se interesa a aquellos textos cuya narración pueda verse enriquecida por la recuperación de esta información

#### e) Definición de Hipermedios

- **Hipermedia:** Se crea cuando se incluyen los medios antes mencionados y los ponemos en un formato de hipertexto, sin embargo no existe un estándar oficial de hipertexto, el autor de una aplicación en hipermedia puede formatear el flujo de información en la forma que él crea conveniente, se recomienda nuevamente seguir el concepto de hipertexto y ser consistente en el formato definido. El concepto de hipertexto significa que su aplicación tiene puntos, nodos definidos y que los enlaces permitan al usuario crear sus propias trayectorias de acceso a información.
- **Texto,** es la base para la mayoría de las aplicaciones de hipermedios, podemos realizar documentos en hipermedia de una forma manual o a través de utilerías que lo hacen automáticamente, conservando las características de posición, aspecto y consistencia. Es una buena idea manejar doble identificación para los puntos de enlace.
- **Dibujo y fotos,** el uso de estos medios puede resultar de gran realce en aplicaciones hipermedia, la clave está en incorporarlos completamente en la aplicación, permitiendo al usuario interactuar con la gráficas, utilizando los enlaces – a – punto y punto – a – nodo para apoyar en la comprensión de la información.
- **Animación,** aún cuando la animación de un destello de luz a sus aplicaciones, es difícil actualmente incorporarlas completamente en la aplicaciones, generalmente se utiliza al poner en movimiento alguna figura al momento de indicárselo con el ratón.
- **Sonido,** este tiene presenta un problema, dado que es imposible darle un clic y además no sería muy útil. En algunas aplicaciones podemos tener sonido de apoyo, el cual se pondrá en funcionamiento de la misma forma que la animación, al momento que el usuario desee escucharlo.

- **Programas de computadoras**, los programas disponibles para el manejo de hipermedia están generalmente limitados a aplicaciones de propósito general, pero día tras día continúan surgiendo nuevos software.
- **Video**, este tiene un problema similar al de la animación y el sonido.

#### **II.1.2.2.3.3. Organización De Los Recursos De Producción**

Los recursos de producción constituyen las herramientas y el equipo que se necesitan para producir el contenido para la integración de todo el proyecto.

El programador del proyecto debería intentar automatizar los procesos rutinarios siempre que sea posible, esto se puede hacer fácilmente para comprobar los formatos y los nombres de los ficheros, las ventajas de la automatización son la consistencia y la velocidad.

**Equipo**, una consideración muy importante sobre los recursos es el hardware que se necesita para generar, modificar, integrar y probar el contenido; dentro de esta consideración de equipo hay que incluir todo lo necesario para las cámaras, luces, los micrófonos, tarjetas de sonido, los dispositivos de almacenamiento, etc.

Hay desarrolladores que debido a la rápida evolución de la tecnología optan por alquilar equipos en vez de comprarlos.

**Formatos de archivos**, la elección del formato de los ficheros es una consideración que se debe hacer al principio, por lo que las herramientas de desarrollo suelen soportar un número determinado de formatos; en secuencias, los formatos los formatos elegidos para el texto, imágenes, sonido y películas deben ser compatibles con las herramientas usadas en el proyecto.

#### **II.1.2.2.3.4. Producción De Programación**

**Código fuente**, al que se hace referencia, es aquel que se escribe en el lenguaje nativo del sistema autor; estos códigos escritos y agrupados de forma lógica, forman un Handler. Controlan la forma en que responden un objeto cuando se interactúa sobre el o cuando cambian otras cosas en el entorno del programa, suelen basarse en términos de inglés fáciles de recordar. Algunos ejemplos de estos lenguajes son: HyperTalk (HyperCard), Lingo (Director) y SuperTalk (SuperCard).

**Manejadores** (Handler), es la parte de un programa que lleva a cabo tareas específicas cuando se las hace funcionar. Se pueden desarrollar para poner en marcha una secuencia de animación, para buscar una imagen en una base de datos, etc.

#### **II.1.2.2.3.5. Documentación**

La documentación puede incluir manuales, tutoriales, guías, libros de trabajo, ayudas, material de información y guías de profesores. La cantidad y el tipo de documentación dependerán de la audiencia y el tipo de producto.

La documentación es mucho más difícil de lo que se pueda pensar en un principio, a veces de realizan varias tareas a la vez para ahorrar tiempo, se empieza a documentar cuando el producto todavía no está terminado.

#### **Tipos de manuales:**

**Manual de usuario**, expone los procesos que el usuario puede realizar con el sistema implantado, para lograr esto es necesario que se detallen todas y cada una de las características que tiene el sistema y la forma de acceder e introducir información. Permite a los usuarios conocer el detalle de que actividades ellos deberán desarrollar para consecución de los objetivos del sistema.

#### **II.1.2.2.4. Fase IV: Prueba**

##### **II.1.2.2.4.1. Pruebas De Puesta A Punto**

###### **a) Prueba de interfaz**

Estás pruebas mejoran las posibilidades de que el proyecto sea aceptado y utilizado después de que se produzca. Un proyecto se puede estar mejorando continuamente, pero hay que saber el momento en el que parar en base a los objetivos específicamente en la planificación.

Si es posible, sería bueno que los usuarios que van a probar la interfaz investigarán varios prototipos de interfaz.

La prueba de interfaz implica también hacer un balance entre las necesidades del usuario y las posibilidades técnicas actuales.

###### **Prueba de navegación**

Puede ocurrir que un sistema de navegación que siga las especificaciones del diseño sea difícil de manejar por los usuarios. Si como resultado de las pruebas ocurre que llegue un momento en que un usuario esté perdido o que necesite información para seguir adelante, entonces los elementos de la navegación necesitan ser revisados.

**Afinación del prototipo**, cuando se prueba un prototipo pueden aparecer problemas importantes que necesiten un rediseño. El equipo de prototipo debe señalar estos problemas junto a posibles soluciones.

###### **b) Prueba funcional.**

El momento de la prueba funcional es el momento de validar las especificaciones de diseño. Teniendo en cuenta la audiencia para la que se va a desarrollar el producto hay que probar el prototipo en el tipo de equipo de peor calidad que pueda tener esta

audiencia. Hay que comprobar si se pierde calidad de video o de sonido, si funciona bien en pantallas de distinto tamaño que se pueda utilizar y otros fallos de este tipo. No hay que olvidar de comprobar el producto con dispositivos, tarjetas de sonido, lectores de CD-ROM, fabricados por casas distintas.

### **c) Prueba de contenido**

El propósito de las pruebas de contenidos es asegurarse de que los materiales en el producto multimedia son exactos.

El objetivo de estas pruebas es comprobar tanto el tipo de letra como el enunciado del texto, aunque también se comprueba el contenido de las ilustraciones, los sonidos y las películas. Los expertos en contenidos pueden ser los encargados de llevar esta prueba a cabo.

## **II.1.3. Proceso De Desarrollo Del Producto Multimedia.**

### **II.1.3.1. Metodología De Guiones Para el Sistema Multimedia Eva-Física I.**

#### **II.1.3.1.1. FASE I: Planificación**

##### **II.1.3.1.1.1. Objetivos Y Alcances**

##### **▪ Objetivo General**

El objetivo general del sistema multimedia “EVA – FÍSICA I” es:

Diseñar y desarrollar una herramienta multimedia para mantener una interacción continua entre dicho sistema y el alumno mediante controles y actividades que permitan tener una idea sobre el dominio del tema del alumno.

Dada la amplitud de este propósito es preciso planificar objetivos más específicos que agrupados por su afinidad temática.

▪ **Objetivos específicos:**

- Crear una herramienta versátil, que permita simultáneamente la estimulación visual, auditiva y táctil del usuario del sistema.
- Observar y recoger información en cantidad y calidad para utilizar antes, durante y después de la utilización de la herramienta.
- Utilizar una metodología pedagógica apropiada para la enseñanza y el aprendizaje.
- Utilizar una metodología de guiones para el diseño multimedia.
- Diseñar una Herramienta Multimedia que permita la incorporación de estímulos visuales y auditivos especialmente significativos para el usuario.

▪ **Planteamiento del Problema**

Necesidad de contar con un material de apoyo educativo de tipo interactivo que fortalezca aun más la enseñanza y aprendizaje de la materia Física I de la carrera de **Ing. Informática**, que coadyuve a disminuir las dificultades en el área de educación que imposibilitan o perjudican el buen avance y constante mejora del proceso de Enseñanza – Aprendizaje.

▪ **Alcances:**

- El contenido del sistema multimedia EVA-Física I se encuentra delimitado por el programa docente 2009 de la materia Física I.
- Contará con imágenes estáticas, imágenes dinámicas, textos, videos y audio habiendo realizado un análisis para luego diseñarlas de manera que el usuario capte en gran mayoría los conocimientos que contiene este sistema.
- El sistema contará con un módulo de Auto Evaluación que consistirá en actividades y cuestionarios mediante las cuales el usuario pueda notar el grado de su aprendizaje y quede motivado a aprender más.
- Para la valoración del conocimiento adquirido por los usuarios tendremos en cuenta :

→ Cuestionarios con múltiples opciones.

- Contará con una opción de ayuda para docentes y alumnos, que contendrá aspectos básicos sobre el manejo de esta herramienta multimedia.

▪ **Limitaciones:**

- El software multimedia deberá correr en una computadora que tenga mínimamente las siguientes características.
  - Pentium IV 2 Ghz.
  - Salida de Audio (Parlantes, audífonos).
  - Dispositivos accesorios necesarios (Teclado, Mouse, Adaptadores de audio y video).
- La computadora deberá tener mínimamente las siguientes características en cuanto a software.
  - Windows 98, NT, XP, Vista, 7.
  - Adobe Flash Player.
  - Adobe Flash CS 4
  - Navegador Mozilla Firefox en la versión 3.2 o Explorer en su versión 7 o superior.

Controladores de Audio y Video para los dispositivos conectados

**II.1.3.1.1.2. Los Contenidos**

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

▪ **Tipos de Software Educativo**

El sistema multimedia EVA- FISICA I es un software a desarrollar es de tipo **sistemas tutoriales**; porque estos sistemas mantienen una interacción continua entre el computador y el alumno o usuario. El sistema además cuenta con actividades de ejercitación y evaluaciones por unidad temática.

### ▪ **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 esto.

- **Edad (años).** 15-hacia adelante
- **Nivel de estudio.** Universitario
- **Entorno Sociocultural.** Los estudiantes en la actualidad se encuentran atravesando una cultura audiovisual, es decir que constantemente están recibiendo información a través de medios tecnológicos visuales y auditivos, por eso la computadora se ha vuelto un elemento importante para la formación de estudiantes de secundaria, universitarios y personas en general en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- **Aprendizaje.** Individual, a través de actividades y evaluaciones.

Las personas que utilizarán este software deben tener conocimientos básicos sobre computación (hardware y software).

### **Metodología De La Formación a Utilizar**

Para el sistema en desarrollo se utilizará la metodología de la formación “**Discursiva**”. Se utilizará esta metodología porque el diseño del sistema tiene soporte tradicional es sencillo en su diseño y entre sus cualidades está el de ofrece al usuario la capacidad de investigar sobre los contenidos, pues su navegación que es similar al de una pagina web.

Los contenidos de la materia serán proporcionados y actualizados por el personal docente de la materia Fisica I.

#### **II.1.3.1.1.3. Elaboración de contenidos**

### **Las Propias Empresas Desarrolladoras del Producto:**

Porque el contenido está estructurado por los propios docentes de la materia Física I y el desarrollador del producto multimedia que incluye aspectos tecnológicos al sistema como ser videos, imágenes animadas, sonidos y otros.

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

→ Programador, diseñador, especialista en edición video, redactor y corrector de texto.

#### **II.1.3.1.1.4. Adquisición del conocimiento**

Se tomara como base la adquisición del conocimiento “**Declarativo**” ya que el sistema está destinado al apoyo de la formación de universitarios con conocimientos básicos en computación (hardware y software).

#### **II.1.3.1.1.5. Contenido del CD:**

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

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

- **Título** Para que el alumno identifique la unidad
- **Subtítulos** Para que el alumno observe como esta dividido la unidad
- **Contenido** Será la explicación misma de la lección.
- **Animaciones** Servirán para la ilustración de imágenes y contenidos teóricos.

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

Existe diferencia entre lo que son títulos, subtítulos y el texto del contenido de las unidades temáticas.

**Descripción de los Gráficos:** Los gráficos que se emplearán en el sistema serán tanto estáticos como animados de para reconocer la opciones así como para identificar las clases.

**Descripción de Sonido:** EL Sistema no tendrá sonidos.

**Descripción de video;** Los videos que se utilizan en este sistema van a ser editados cuidadosamente buscando plasmar aspectos que teóricamente o con representaciones gráficas estáticas no se pueden explicar bien.

**Descripción de Colores:** En cuanto a los colores que se van observar en el sistema serán colores que motiven al alumno; pero sin distraerlo para que este se sienta cómodo cuando ingrese al sistema y pueda navegar libremente.

#### **II.1.3.1.2. FASE II: Diseño y Prototipo**

##### **II.1.3.1.2.1. Diseño Del Guión Multimedia**

para una mejor comprensión de la fase de diseño y prototipo; se presenta los siguientes elementos del guión multimedia, sinopsis del guion, estructura del guión multimedia (descripción por pantalla), diagrama de elementos de pantalla o modelo de presentación de un documento (dpd) y diagrama de sincronización, por último se realiza el diseño funcional (mapa navegacional de todo el sistema).

### II.1.3.1.2.2. Guión de Producción Multimedia (Sinopsis del Guión)

|                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Universidad Autónoma Juan Misael Saracho</b>                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>Título:</b><br><p>EVA – FÍSICA I.</p> <b>Tema:</b> Física I<br><b>Género:</b> Educativo<br><b>Destinatario Tipo:</b> Estudiantes de segundo año de la carrera de Ingeniería Informática<br><b>Autor:</b><br><p>Hector Raúl Vargas Quispe</p> |  |
| <b>Objetivos:</b> Diseñar un software educativo multimedia en base a los problemas que fueron percibidos, para lograr que el estudiante obtenga mayor inquietud en la materia.                                                                  |  |

| GUIÓN DE CONTENIDO                 | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                               | GUIÓN DE ICÓNICO                       | GUIÓN DE SONIDO |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 1:</b><br>Presentación | En esta pantalla se presenta una serie de animaciones en las cuales se muestra el nombre de la universidad, el nombre de la facultad, el nombre del proyecto y también existen imágenes animadas del escudo de la universidad |                                        | Sonido.mp3      |
|                                    | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                                                                                                                                      | Texto1.swf<br>escudo.gif<br>escudo.gif |                 |
|                                    | <i>Imágenes Fijas</i>                                                                                                                                                                                                         |                                        |                 |
|                                    | <i>Botones</i>                                                                                                                                                                                                                | Ingresar.btn<br>Salir.btn              | Sonido.mp3      |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                               |                                        |                 |

| GUIÓN DE CONTENIDO                 | GUIÓN NARRATIVO                                                                                     | GUIÓN DE ICÓNICO | GUIÓN DE SONIDO |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 2:</b> Menú estudiante | En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte |                  | Sonido.mp3      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | <p>superior derecha el nombre del proyecto EVA – FÍSICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.</p> <p>Se ve también un menú de las diferentes posibilidades que tiene el alumno para seleccionar, el menú tiene una serie de imágenes que identifican ese botón.</p> <p>En la parte de abajo del menú se muestra otra imagen animada con el texto “física 1”.</p> |                                                                                        |                                                                    |
|  | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Logo_eva_fisica.swf<br>Menú_estudiante.swf<br>Logo_fisica.swf                          |                                                                    |
|  | <i>Imágenes Fijas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Eva_fisica.jpg                                                                         |                                                                    |
|  | <i>Botones</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ir_contenido.btn<br>Ver_video.btn<br>Actividades.btn<br>Glosario.btn<br>Biografias.btn | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                                    |

| GUIÓN DE CONTENIDO              | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | GUIÓN DE ICÓNICO | GUIÓN DE SONIDO |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 3:</b><br>Contenido | <p>En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FÍSICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.</p> <p>Esta pantalla consta de un menú flash donde se encuentran todos los temas de la materia Física I, en la parte superior del menú esta una imagen animada que muestra el texto “contenido de la materia”. Este menú flash tiene los subtítulos de cada tema.</p> |                  | Sonido.mp3      |

|  |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Cuenta con 3 botones para: bibliografía, descargas y regresar a la pantalla anterior.<br>Existe una animación en la parte derecha con el texto "Física I" |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |
|  | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                                                                  | Logo_eva_fisica.swf<br>Menú_estudiante.swf<br>Logo_fisica.swf<br>Contenido.swf<br>Contenido_temas.swf                                                                   | Sonido.mp3                                                                                                                                                           |
|  | <i>Imágenes Fijas</i>                                                                                                                                     | Eva_fisica.jpg                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |
|  | <i>Botones</i>                                                                                                                                            | Bibliografías.btn<br>Descargas.btn<br>Regresar.btn<br>Tema1.btn<br>Tema2.btn<br>Tema3.btn<br>Tema4.btn<br>Tema5.btn<br>Tema6.btn<br>Tema7.btn<br>Tema8.btn<br>Tema9.btn | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |

| GUIÓN DE CONTENIDO               | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | GUIÓN DE ICÓNICO | GUIÓN DE SONIDO |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 4:</b> Ver Contenido | En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FÍSICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.<br>Esta pantalla consta de un menú flash donde se encuentra el tema que se eligió en la pantalla anterior, con sus respectivos subtítulos.<br>En la parte superior del menú existe una imagen animada con el nombre de la unidad seleccionada.<br>Existe una imagen animada con el |                  | Sonido.mp3      |

|  |                                                                                           |                                                                                                               |                                                                                                              |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | texto "Física I".<br>Esta pantalla también cuenta con dos botones: ver videos y regresar. |                                                                                                               |                                                                                                              |
|  | <i>Imágenes animadas</i>                                                                  | Logo_eva_fisica.swf<br>Titulo.swf<br>Logo_fisica.swf<br>unidad.swf<br>Contenido_unidad.swf<br>Complemento.swf | Sonido.mp3                                                                                                   |
|  | <i>Imágenes Fijas</i>                                                                     | Eva_fisica.jpg                                                                                                |                                                                                                              |
|  | <i>Botones</i>                                                                            | Ver_videos.btn<br>regresar.btn<br>Regresar.btn<br>Uno.btn<br>Dos.btn<br>Tres.btn<br>Cuatro.btn<br>Cinco.btn   | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                                                                                           |                                                                                                               |                                                                                                              |

| GUIÓN DE CONTENIDO                   | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | GUIÓN DE ICÓNICO                  | GUIÓN DE SONIDO |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 5:</b> Muestra Contenido | En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FÍSICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.<br>Esta pantalla consta de un menú flash donde se encuentra el tema que se eligió en la pantalla anterior, con sus respectivos subtítulos.<br>Al elegir uno de los subtítulos, la información se muestra en la parte derecha de la pantalla, esta información esta contenida en un documento .html |                                   | Sonido.mp3      |
|                                      | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Logo_eva_fisica.swf<br>Titulo.swf |                 |

|  |                       |                                                                                                             |                                                                                                              |
|--|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | unidad.swf<br>Contenido_unidad.swf<br>Complemento.swf                                                       | Sonido.mp3                                                                                                   |
|  | <i>Imágenes Fijas</i> | Eva_fisica.jpg                                                                                              |                                                                                                              |
|  | <i>Botones</i>        | Ver_videos.btn<br>regresar.btn<br>Regresar.btn<br>Uno.btn<br>Dos.btn<br>Tres.btn<br>Cuatro.btn<br>Cinco.btn | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                       |                                                                                                             |                                                                                                              |

| GUIÓN DE CONTENIDO                | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GUIÓN DE ICÓNICO                  | GUIÓN DE SONIDO |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 6:</b><br>Animaciones | En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FISICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.<br>Esta pantalla consta de un menú flash donde se encuentra el tema que se eligió en la pantalla anterior, con sus respectivos subtítulos.<br>En la parte del menú que dice complementa tus conocimientos existe la opción de ver animaciones, al seleccionar esta opción las animaciones se muestran en la parte derecha de la pantalla. El numero de animaciones dependerá de la unidad temática que eligió el alumno.<br>Cada animación tiene un botón que permite reproducir la animación, y un texto que identifica el motivo de la animación. |                                   | Sonido.mp3      |
|                                   | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Logo_eva_fisica.swf<br>Titulo.swf |                 |

|  |                       |                                                                                                          |                                                                                                |
|--|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | unidad.swf<br>Contenido_unidad.swf<br>Complemento.swf<br>Ejemplo1swf<br>Ejemplo2.swf<br>Ejemplo3.swf     | Sonido.mp3                                                                                     |
|  | <i>Imágenes Fijas</i> | Eva_fisica.jpg<br>Titulo1.txt<br>Titulo2.txt<br>Titulo3.txt                                              |                                                                                                |
|  | <i>Botones</i>        | Ver_videos.btn<br>Regresar.btn<br>Animaciones.btn<br>Actividades.btn<br>Play.btn<br>Play.btn<br>Play.btn | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                       |                                                                                                          |                                                                                                |

| GUIÓN DE CONTENIDO        | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GUIÓN DE ICÓNICO | GUIÓN DE SONIDO |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 7: Videos</b> | <p>En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FISICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.</p> <p>Esta pantalla consta de un menú flash donde se encuentra el tema que se eligió en la pantalla anterior, con sus respectivos subtítulos.</p> <p>En esta pantalla los mas importante es el botón que nos permite ingresar a la opción de ver videos.</p> <p>Cuando se selecciona el botón ver videos, se abre en el lado derecho de la pantalla un reproductor .swf, en el cual se cargan los videos, se cuenta con 6 videos, donde el usuario puede pasar al siguiente video con los botones del</p> |                  | Sonido.mp3      |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                 |

|  |                                                                                                               |                                                                                                               |                                                      |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | reproductor.<br>En la parte inferior de la pantalla del reproductor existe la opción de descargar los videos. |                                                                                                               |                                                      |
|  | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                      | Logo_eva_fisica.swf<br>Titulo.swf<br>unidad.swf<br>Contenido_unidad.swf<br>Complemento.swf<br>Reproductor.swf | Sonido.mp3                                           |
|  | <i>Imágenes Fijas</i>                                                                                         | Eva_fisica.jpg<br>Física_I.jpg<br>1.jpg<br>2.jpg<br>3.jpg<br>Video.txt<br>introduccion.txt                    |                                                      |
|  | <i>Botones</i>                                                                                                | Ver_videos.btn<br>Regresar.btn<br>Animaciones.btn<br>Actividades.btn<br>Play.btn<br>Download.btn              | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                                                                                                               |                                                                                                               |                                                      |

| GUIÓN DE CONTENIDO                    | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GUIÓN DE ICÓNICO | GUIÓN DE SONIDO |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 8:</b><br>Descarga Videos | En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FISICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.<br>Esta pantalla consta de un menú flash donde se encuentra el tema que se eligió en la pantalla anterior, con sus respectivos subtítulos.<br>En esta pantalla los mas importante son los botones (6 botones) que nos permiten hacer la descarga del |                  | Sonido.mp3      |

|  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                              |                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | video seleccionado.<br>Alado de los botones de descarga se encuentra un texto explicando la manera de descarga, esta acompañado de un video, que al hacer doble clic se lo puede ver en pantalla completa. |                                                                                                                                                                                              |                                                      |
|  | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                                                                                                                   | Logo_eva_fisica.swf<br>Titulo.swf<br>unidad.swf<br>Contenido_unidad.swf<br>Complemento.swf<br>Video.flv                                                                                      | Sonido.mp3                                           |
|  | <i>Imágenes Fijas</i>                                                                                                                                                                                      | Eva_fisica.jpg<br>texto.txt<br>introduccion.txt                                                                                                                                              |                                                      |
|  | <i>Botones</i>                                                                                                                                                                                             | Ver_videos.btn<br>Regresar.btn<br>Animaciones.btn<br>Actividades.btn<br>Video1.btn<br>Video2.btn<br>Video3.btn<br>Video4.btn<br>Video5.btn<br>Video6.btn<br>1.btn<br>2.btn<br>3.btn<br>4.btn | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                              |                                                      |

| GUIÓN DE CONTENIDO                 | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | GUIÓN DE ICÓNICO | GUIÓN DE SONIDO |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 9:</b><br>Bibliografía | En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FISICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.<br>Esta pantalla consta de un menú |                  | Sonido.mp3      |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                 |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                  |                                        |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                  | <p>flash donde se encuentran todos los temas de la materia Física I, en la parte superior del menú esta una imagen animada que muestra el texto “contenido de la materia”.</p> <p>Este menú flash tiene los subtítulos de cada tema.</p> <p>Cuenta con 3 botones para: bibliografía, descargas y regresar a la pantalla anterior.</p> <p>Al seleccionar el botón bibliografía se muestra en la parte derecha de la pantalla unos link de paginas relacionadas con la materia, que al hacer clic se puede ingresar a dicha pagina.</p> <p>Estos link tienen la característica de que al poner el mouse sobre la dirección, se despliega una imagen.</p> |                                                                                                                                                                                  |                                        |
|                                  | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Logo_eva_fisica.swf<br>Contenido_temas.swf<br>Contenido.swf<br>Link1.txt<br>Link2.txt<br>Link3.txt<br>Link4.txt<br>Link5.txt<br>Link6.txt<br>Link7.txt<br>Link8.txt<br>Link9.txt | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3               |
|                                  | <i>Imágenes Fijas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Eva_fisica.jpg<br>texto.txt                                                                                                                                                      |                                        |
|                                  | <i>Botones</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | bibliografia.btn<br>descargas.btn<br>Regresar.btn                                                                                                                                | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                  |                                        |
| <b>GUIÓN DE CONTENIDO</b>        | <b>GUIÓN NARRATIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>GUIÓN DE ICÓNICO</b>                                                                                                                                                          | <b>GUIÓN DE SONIDO</b>                 |
| <b>Pantalla 10:</b> Ver Capitulo | En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FISICA I, en la parte superior izquierda se muestra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  | Sonido.mp3                             |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                  |                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.</p> <p>Esta pantalla consta de un menú flash donde se encuentran todos los temas de la materia Física I, en la parte superior del menú esta una imagen animada que muestra el texto “contenido de la materia”.</p> <p>Este menú flash tiene los subtítulos de cada tema.</p> <p>Cuenta con 3 botones para: bibliografía, descargas y regresar a la pantalla anterior.</p> <p>Al seleccionar el botón de descargas se muestra en la parte derecha de la pantalla una animación flash, que consta de un paginador para buscar el número de unidad que se desea o simplemente se utiliza los cursores que existen a cada lado de la imagen.</p> <p>En parte inferior de la animación existe la opción de descargar el tema seleccionado, en diferentes formatos</p> |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                        |  |
| <p><i>Imágenes animadas</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Logo_eva_fisica.swf<br/>Contenido_temas.swf<br/>Contenido.swf<br/>Capitulo.swf<br/>Paginador.swf</p>                                                              | <p>Sonido.mp3<br/>Sonido.mp3</p>                                                                                                                                                       |  |
| <p><i>Imágenes Fijas</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Eva_fisica.jpg</p>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        |  |
| <p><i>Botones</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>bibliografia.btn<br/>descargas.btn<br/>Regresar.btn<br/>1.btn<br/>2.btn<br/>3.btn<br/>4.btn<br/>5.btn<br/>Tema1.btn<br/>Tema2.btn<br/>Tema3.btn<br/>Tema4.btn</p> | <p>Sonido.mp3<br/>Sonido.mp3<br/>Sonido.mp3<br/>Sonido.mp3<br/>Sonido.mp3<br/>Sonido.mp3<br/>Sonido.mp3<br/>Sonido.mp3<br/>Sonido.mp3<br/>Sonido.mp3<br/>Sonido.mp3<br/>Sonido.mp3</p> |  |

|  |  |                                                                                                      |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | Tema5.btn<br>Tema6.btn<br>Tema7.btn<br>Tema8.btn<br>Tema9.btn<br>a.btn<br>b.btn<br>descarga_tema.btn |  |
|  |  |                                                                                                      |  |

| GUIÓN DE CONTENIDO                        | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GUIÓN DE ICÓNICO | GUIÓN DE SONIDO |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 11:</b><br>Descargar Capitulo | <p>En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FISICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.</p> <p>Esta pantalla consta de un menú flash donde se encuentran todos los temas de la materia Física I, en la parte superior del menú esta una imagen animada que muestra el texto “contenido de la materia”.</p> <p>Este menú flash tiene los subtítulos de cada tema.</p> <p>Cuenta con 3 botones para: bibliografía, descargas y regresar a la pantalla anterior.</p> <p>Al seleccionar el botón de descargas se muestra en la parte derecha de la pantalla una animación flash, que consta de un paginador para buscar el número de unidad que se desea o simplemente se utiliza los cursores que existen a cada lado de la imagen.</p> <p>En parte inferior de la animación existe la opción de descargar el tema seleccionado, en diferentes</p> |                  | Sonido.mp3      |

|  |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |
|--|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | formatos                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |
|  | <i>Imágenes animadas</i> | Logo_eva_fisica.swf<br>Contenido_temas.swf<br>Contenido.swf<br>Capitulo.swf<br>Paginador.swf                                                                                                                                                                                                 | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3                                                                                                                                                                                       |
|  | <i>Imágenes Fijas</i>    | Eva_fisica.jpg                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |
|  | <i>Botones</i>           | bibliografia.btn<br>descargas.btn<br>Regresar.btn<br>1.btn<br>2.btn<br>3.btn<br>4.btn<br>5.btn<br>Tema1.btn<br>Tema2.btn<br>Tema3.btn<br>Tema4.btn<br>Tema5.btn<br>Tema6.btn<br>Tema7.btn<br>Tema8.btn<br>Tema9.btn<br>a.btn<br>b.btn<br>descarga_tema.btn<br>Word.btn<br>Pdf.btn<br>Swf.btn | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |

| GUIÓN DE CONTENIDO             | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                           | GUIÓN DE ICÓNICO | GUIÓN DE SONIDO |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 12:</b> ver videos | En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FISICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la |                  | Sonido.mp3      |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                                                                    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | <p>facultad y también el nombre del proyecto.</p> <p>Se ve también un menú de las diferentes posibilidades que tiene el alumno para seleccionar, el menú tiene una serie de imágenes que identifican ese botón.</p> <p>Al seleccionar en el menú la opción de videos se mostrara una serie de videos que están ordenadas temas.</p> |                                                                                                                                                                                        |                                                                    |
|  | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Logo_eva_fisica.swf<br>Menú_estudiante.swf<br>Logo_fisica.swf<br>Menú_videos.swf                                                                                                       |                                                                    |
|  | <i>Imágenes Fijas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Eva_fisica.jpg                                                                                                                                                                         |                                                                    |
|  | <i>Botones</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ir_contenido.btn<br>Ver_video.btn<br>Actividades.btn<br>Glosario.btn<br>Biografias.btn<br>Vid1.btn<br>Vid2.btn<br>Vid3.btn<br>Vid4.btn<br>Vid5.btn<br>Vid6.btn<br>Vid7.btn<br>Vid8.btn | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                                                                    |

| GUIÓN DE CONTENIDO                | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GUIÓN DE ICÓNICO | GUIÓN DE SONIDO |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 13:</b> Viendo videos | <p>En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FISICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.</p> <p>Se ve también un menú de las diferentes posibilidades que tiene el alumno para seleccionar, el menú tiene una serie de imágenes que</p> |                  | Sonido.mp3      |

|                                    | <p>identifican ese botón.</p> <p>Al seleccionar en el menú la opción de videos se mostrara una serie de videos que están ordenadas por temas.</p> <p>Al seleccionar un tema en particular el o los videos se cargaran en la parte izquierda de la pantalla en un reproductor flash..</p> |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                                    | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                 | Logo_eva_fisica.swf<br>Menú_estudiante.swf<br>Menú_videos.swf<br>Video.flv<br>Link.txt                                                                                                                                                              |                                                                    |
|                                    | <i>Imágenes Fijas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                    | Eva_fisica.jpg<br>Texto.txt<br>Texto1.txt                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |
|                                    | <i>Botones</i>                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ir_contenido.btn<br>Ver_video.btn<br>Actividades.btn<br>Glosario.btn<br>Biografias.btn<br>Vid1.btn<br>Vid2.btn<br>Vid3.btn<br>Vid4.btn<br>Vid5.btn<br>Vid6.btn<br>Vid7.btn<br>Vid8.btn<br>Play.btn<br>Sound.btn<br>1.btn<br>2.btn<br>3.btn<br>4.btn | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |
| GUIÓN DE CONTENIDO                 | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                          | GUIÓN DE ICÓNICO                                                                                                                                                                                                                                    | GUIÓN DE SONIDO                                                    |
| <b>Pantalla 14:</b><br>Actividades | En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                     | Sonido.mp3                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                     |                                                                                  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>superior derecha el nombre del proyecto EVA – FISICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.</p> <p>Se ve también un menú de las diferentes posibilidades que tiene el alumno para seleccionar, el menú tiene una serie de imágenes que identifican ese botón.</p> <p>Al seleccionar la opción de actividades se muestra en la parte izquierda de la pantalla la animación de las actividades.</p> |                                                                                                     |                                                                                  |
|  | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Logo_eva_fisica.swf<br>Menú_estudiante.swf<br>Actividad.swf                                         |                                                                                  |
|  | <i>Imágenes Fijas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Eva_fisica.jpg<br>Texto1.txt<br>Texto2.txt                                                          |                                                                                  |
|  | <i>Botones</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ir_contenido.btn<br>Ver_video.btn<br>Actividades.btn<br>Glosario.btn<br>Biografias.btn<br>Sigue.btn | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                     |                                                                                  |

| GUIÓN DE CONTENIDO              | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | GUIÓN DE ICÓNICO | GUIÓN DE SONIDO |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 15:</b><br>Glosario | En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FISICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto. |                  | Sonido.mp3      |
|                                 | <p>Se ve también un menú de las diferentes posibilidades que tiene el alumno para seleccionar, el menú tiene una serie de imágenes que</p>                                                                                                                                                                           |                  |                 |

|  |                                                                                                                                                                                       |                                                                                        |                                                                    |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | identifican ese botón.<br>Al seleccionar la opción de glosario se muestra en la parte izquierda de la pantalla la animación del glosario que esta contenida dentro de un archivo.html |                                                                                        |                                                                    |
|  | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                                                                                              | Logo_eva_fisica.swf<br>Menú_estudiante.swf<br>Glosario.html                            | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3                                           |
|  | <i>Imágenes Fijas</i>                                                                                                                                                                 | Eva_fisica.jpg<br>Texto.txt<br>Texto1.txt                                              |                                                                    |
|  | <i>Botones</i>                                                                                                                                                                        | Ir_contenido.btn<br>Ver_video.btn<br>Actividades.btn<br>Glosario.btn<br>Biografias.btn | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                                                                                                                                                                                       |                                                                                        |                                                                    |

| GUIÓN DE CONTENIDO                | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | GUIÓN DE ICÓNICO                                              | GUIÓN DE SONIDO |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 16:</b><br>biografías | En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FISICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.<br>Se ve también un menú de las diferentes posibilidades que tiene el alumno para seleccionar, el menú tiene una serie de imágenes que identifican ese botón.<br>Al seleccionar en el menú la opción de biografías se mostrara un menú en la parte derecha con los personajes que son parte de la física. |                                                               | Sonido.mp3      |
|                                   | <i>Imágenes animadas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Logo_eva_fisica.swf<br>Menú_estudiante.swf<br>Logo_fisica.swf |                 |

|  |                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                    |
|--|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  |                       | Menú_bio.swf                                                                                                                                                                           |                                                                    |
|  | <i>Imágenes Fijas</i> | Eva_fisica.jpg                                                                                                                                                                         |                                                                    |
|  | <i>Botones</i>        | Ir_contenido.btn<br>Ver_video.btn<br>Actividades.btn<br>Glosario.btn<br>Biografias.btn<br>Bio1.btn<br>Bio2.btn<br>Bio3.btn<br>Bio4.btn<br>Bio5.btn<br>Bio6.btn<br>Bio7.btn<br>Bio8.btn | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                    |

| GUIÓN DE CONTENIDO                 | GUIÓN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GUIÓN DE ICÓNICO | GUIÓN DE SONIDO |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Pantalla 17:</b> Ver biografías | En esta pantalla se muestra en la parte superior una imagen animada en donde se muestra en la parte superior derecha el nombre del proyecto EVA – FÍSICA I, en la parte superior izquierda se muestra una imagen animada con el nombre de la universidad, el nombre de la facultad y también el nombre del proyecto.<br>Se ve también un menú de las diferentes posibilidades que tiene el alumno para seleccionar, el menú tiene una serie de imágenes que identifican ese botón.<br>Al seleccionar en el menú la opción de biografías se mostrara un menú en la parte derecha con los personajes que son parte de la física.<br>Al seleccionar un botón del menú biografías se mostrara en la parte izquierda de la pantalla la biografía del personaje seleccionado.<br>La imagen estará en la parte superior izquierda y en la parte superior derecha estará un botón |                  | Sonido.mp3      |

|  |                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |
|--|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | que hace referencia ala pagina de donde se recabo la información. |                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |
|  | <i>Imágenes animadas</i>                                          | Logo_eva_fisica.swf<br>Menú_estudiante.swf<br>Menú_bio.swf<br>Biografia.swf                                                                                                                          |                                                                    |
|  | <i>Imágenes Fijas</i>                                             | Eva_fisica.jpg<br>Imagen.jpg<br>Biografia.txt                                                                                                                                                        |                                                                    |
|  | <i>Botones</i>                                                    | Ir_contenido.btn<br>Ver_video.btn<br>Actividades.btn<br>Glosario.btn<br>Biografias.btn<br>Fuente.btn<br>Bio1.btn<br>Bio2.btn<br>Bio3.btn<br>Bio4.btn<br>Bio5.btn<br>Bio6.btn<br>Bio7.btn<br>Bio8.btn | Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3<br>Sonido.mp3 |
|  |                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |

**Tabla 24. Sinopsis del Guion**

#### II.1.3.1.2.3. Descripción por Pantalla

| <b>Pantalla 1</b> Presentación |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie                 | <b>Imágenes:</b><br><b>Escudo.gif:</b> Es la presentación del proyecto multimedia educativo<br><b>Escudo.gif:</b> (Imagen estática) Imagen de fondo<br><b>Texto1.swf:</b> (Imagen animada) Animación letras<br><b>Presentacion.swf:</b> (Imágenes animadas) Contiene todas las demás animaciones con las que cuenta la presentación. |
| Sonido                         | <b>presentación.mp3:</b> (Sonido de fondo) Se reproduce sólo una vez hasta que termina la presentación<br><b>boton.mp3:</b> (Sonido de botón) Se reproduce al pasar el cursor por encima del                                                                                                                                         |

|        |                                                                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>botón</p> <p><b>boton.mp3:</b> (Sonido de botón) Se reproduce al pasar el cursor por encima del botón</p>                                        |
| Texto  |                                                                                                                                                     |
| Acción | <p><b>Ingresar.btn:</b> (Presionado) Reproduce un sonido y lleva a la siguiente pantalla</p> <p><b>Salir.btn:</b> (Presionado) sale del sistema</p> |

**Tabla 25. Descripción Pantalla 1**

| <b>Pantalla 2</b> Menú estudiante |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie                    | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> <p><b>Menú_estudiante.swf:</b> contiene el menú de opciones que el usuario puede elegir.</p> <p><b>Botones:</b></p> <p><b>Ir_contenido.btn:</b> muestra la imagen de un texto</p> <p><b>Ver_video.btn:</b> muestra la imagen de Albert Einstein.</p> <p><b>Actividades:</b> muestra la imagen de un reloj digital.</p> <p><b>Glosario.btn:</b> una imagen de la letra g.</p> <p><b>Biografias.btn:</b> una imagen de la letra b.</p> |
| Sonido                            | <p><b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido corto al ingresar a la pantalla.</p> <p><b>sonido_boton.mp3:</b> se reproduce un sonido</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Texto                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Acción                            | <p><b>Ir_contenido.btn:(sobre)</b>se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Ver_video.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Actividades:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Glosario.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Biografias.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla 26. Descripción Pantalla 2**

| Pantalla 3 Contenido |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie       | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> <p><b>Contenido.swf:</b> contiene el menú de los temas</p> <p><b>Contenido_temas.swf:</b> contiene los subtítulos de los temas</p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> imagen animada con el nombre de la materia</p> <p><b>Botones:</b></p> <p><b>Bibliografía.btn:</b> permite ver la bibliografía de algunas paginas de física</p> <p><b>Descargas.btn:</b> permite descargar el contenido de la materia física I</p> <p><b>Regresar.btn:</b> regresa a la pantalla anterior</p> <p><b>Tema1.btn:</b> nombre del capítulo 1</p> <p><b>Tema2.btn:</b> nombre del capítulo 2</p> <p><b>Tema3.btn:</b> nombre del capítulo 3</p> <p><b>Tema4.btn:</b> nombre del capítulo 4</p> <p><b>Tema5.btn:</b> nombre del capítulo 5</p> <p><b>Tema6.btn:</b> nombre del capítulo 6</p> <p><b>Tema7.btn:</b> nombre del capítulo 7</p> <p><b>Tema8.btn:</b> nombre del capítulo 8</p> <p><b>Tema9.btn:</b> nombre del capítulo 9</p> |
| Sonido               | <b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido al ingresar a la pantalla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <b>sonido_boton.mp3:</b> se reproduce un sonido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Texto  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Acción | <p><b>Tema1.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema2.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema3.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema4.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema5.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema6.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema7.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema8.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema9.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Bibliografía.btn(sobre)</b> cambia de color y emite un sonido</p> <p><b>Descargas.btn(sobre)</b> cambia de color y emite un sonido</p> <p><b>Regresar.btn(sobre)</b> cambia de color y emite un sonido</p> <p><b>Tema1.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema2.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema3.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema4.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema5.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema6.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema7.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema8.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema9.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> |

**Tabla 27. Descripción Pantalla 3**

| <b>Pantalla 4 Ver Contenido</b> |                  |
|---------------------------------|------------------|
| Imagen y Movie                  | <b>Imágenes:</b> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p><b>Logo_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> <p><b>Titulo.swf:</b> muestra el titulo del tema</p> <p><b>Contenido_unidad.swf:</b> contiene a todos los botones del menú</p> <p><b>unidad.swf:</b> muestra el numero de la unidad elegida</p> <p><b>Botones:</b></p> <p><b>uno.btn:</b> nombre del capitulo 1</p> <p><b>dos.btn:</b> nombre del capitulo 2</p> <p><b>tres.btn:</b> nombre del capitulo 3</p> <p><b>cuatro.btn:</b> nombre del capitulo 4</p> <p><b>cinco.btn:</b> nombre del capitulo 5</p> <p><b>Ver_videos.btn:</b> muestra la pantalla para ver los videos</p> <p><b>Regresar.btn:</b> regresa a la pantalla anterior</p> |
| Sonido | <p><b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido el cual acompaña a la animación.</p> <p><b>sonido_boton.mp3:</b> se reproduce un sonido clic.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Texto  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Acción | <p><b>Ver_videos.btn (sobre)</b> emite un sonido y cambia de color</p> <p><b>Regresar.btn (sobre)</b> emite un sonido y cambia de color</p> <p><b>Titulo.swf: (sobre)</b> cambia de color</p> <p><b>uno.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>dos.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>tres.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>cuatro.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>cinco.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**Tabla 28. Descripción Pantalla 4**

| Pantalla 5 Muestra contenido |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie               | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> imagen animada con el nombre de la materia</p> <p><b>Titulo.swf:</b> muestra el titulo del tema</p> <p><b>Contenido.swf:</b></p> <p><b>Contenido_temas.swf:</b> muestra los subtítulos del tema</p> <p><b>Complemento.swf:</b> contiene las opciones de animaciones y actividades</p> <p><b>Botones:</b></p> <p><b>uno.btn:</b> nombre del capítulo 1</p> <p><b>dos.btn:</b> nombre del capítulo 2</p> <p><b>tres.btn:</b> nombre del capítulo 3</p> <p><b>cuatro.btn:</b> nombre del capítulo 4</p> <p><b>cinco.btn:</b> nombre del capítulo 5</p> <p><b>Ver_videos.btn:</b> muestra la pantalla para ver los videos</p> <p><b>Regresar.btn:</b> regresa a la pantalla anterior</p> |
| Sonido                       | <p><b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido el cual acompaña a la animación.</p> <p><b>sonido_boton.mp3:</b> se reproduce un sonido clic.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Texto                        | <p><b>Contenido.html</b></p> <p>Muestra todo el texto de la opción que el estudiante selecciono, pero se lo muestra dentro de una pagina .html</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Acción                       | <p><b>Ver_videos.btn (sobre)</b> emite un sonido y cambia de color</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Regresar.btn (sobre)</b> emite un sonido y cambia de color</p> <p><b>Complemento.swf (sobre)</b> desplaza una lista de opciones y cambia de color</p> <p><b>Titulo.swf: (sobre)</b> cambia de color</p> <p><b>uno.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>dos.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>tres.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>cuatro.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>cinco.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla 29. Descripción Pantalla 5**

| <b>Pantalla 6 Animaciones</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie                | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> imagen animada con el nombre de la materia</p> <p><b>Titulo.swf:</b> muestra el titulo del tema</p> <p><b>Contenido.swf:</b></p> <p><b>Contenido_temas.swf:</b> muestra los subtítulos del tema</p> <p><b>Complemento.swf:</b> contiene las opciones de animaciones y actividades</p> <p><b>Ejemplo1.swf:</b> animación referida al tema seleccionado</p> <p><b>Ejemplo2.swf:</b> animación referida al tema seleccionado</p> <p><b>Ejemplo3.swf:</b> animación referida al tema seleccionado</p> <p><b>Botones:</b></p> <p><b>Animaciones.btn:</b> muestra la animación con la que cuenta la unidad seleccionada</p> <p><b>Play1.btn:</b> ejecuta la animación</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p><b>Play2.btn:</b> ejecuta la animación</p> <p><b>Play3.btn:</b> ejecuta la animación</p> <p><b>uno.btn:</b> nombre del capítulo 1</p> <p><b>dos.btn:</b> nombre del capítulo 2</p> <p><b>tres.btn:</b> nombre del capítulo 3</p> <p><b>cuatro.btn:</b> nombre del capítulo 4</p> <p><b>cinco.btn:</b> nombre del capítulo 5</p> <p><b>Ver_videos.btn:</b> muestra la pantalla para ver los videos</p> <p><b>Regresar.btn:</b> regresa a la pantalla anterior</p>                                                                                                                                                                                           |
| Sonido | <p><b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido el cual acompaña a la animación.</p> <p><b>sonido_boton.mp3:</b> se reproduce un sonido clic.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Texto  | <p><b>Texto1.txt: nombre de la animación</b></p> <p><b>Texto2.txt: nombre de la animación</b></p> <p><b>Texto3.txt: nombre de la animación</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Acción | <p><b>Ver_videos.btn (sobre)</b> emite un sonido y cambia de color</p> <p><b>Regresar.btn (sobre)</b> emite un sonido y cambia de color</p> <p><b>Titulo.swf: (sobre)</b> cambia de color</p> <p><b>Animaciones.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>uno.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>dos.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>tres.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>cuatro.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>cinco.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>Play1.btn (sobre)</b> parpadea</p> <p><b>Play2.btn (sobre)</b> parpadea</p> <p><b>Play3.btn (sobre)</b> parpadea</p> |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**Tabla 30. Descripción Pantalla 6**

| Pantalla 7 Videos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie    | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> imagen animada con el nombre de la materia</p> <p><b>Titulo.swf:</b> muestra el titulo del tema</p> <p><b>Contenido.swf:</b> contiene los subtítulos del tema</p> <p><b>Contenido_temas.swf:</b> muestra los subtítulos del tema</p> <p><b>Complemento.swf:</b> contiene las opciones de animaciones y actividades</p> <p><b>Reproductor.swf:</b> es un reproductor hecho en flash con las características de un reproductor común</p> <p><b>Física_I.jpg:</b> imagen de fondo del reproductor</p> <p><b>Botones:</b></p> <p><b>Play.btn:</b> imagen en el centro del reproductor</p> <p><b>p.btn:</b> botón de play “comienza a reproducir el video”</p> <p><b>atrás.btn</b> vuelve al anterior video</p> <p><b>adel.btn:</b> adelanta el siguiente video</p> <p><b>zoom.btn:</b> muestra el reproductor en pantalla completa</p> <p><b>download.btn:</b> permite descargar los videos</p> <p><b>Animaciones.btn:</b> muestra la animación con la que cuenta la unidad seleccionada</p> <p><b>uno.btn:</b> nombre del capítulo 1</p> <p><b>dos.btn:</b> nombre del capítulo 2</p> <p><b>tres.btn:</b> nombre del capítulo 3</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p><b>cuatro.btn:</b> nombre del capítulo 4</p> <p><b>cinco.btn:</b> nombre del capítulo 5</p> <p><b>Ver_videos.btn:</b> muestra la pantalla para ver los videos</p> <p><b>Regresar.btn:</b> regresa a la pantalla anterior</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sonido | <p><b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido el cual acompaña a la animación.</p> <p><b>sonido_boton.mp3:</b> se reproduce un sonido clic.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Texto  | <p><b>Video.txt:</b> muestra el nombre de la materia</p> <p><b>Instrucción.txt:</b> muestra una breve explicación de cómo usar el reproductor</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Acción | <p><b>Ver_videos.btn (sobre)</b> emite un sonido y cambia de color</p> <p><b>Regresar.btn (sobre)</b> emite un sonido y cambia de color</p> <p><b>Titulo.swf: (sobre)</b> cambia de color</p> <p><b>Animaciones.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>uno.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>dos.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>tres.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>cuatro.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> <p><b>cinco.btn (presionado)</b> emite un sonido.</p> |

**Tabla 31. Descripción Pantalla 7**

| <b>Pantalla 8</b> Descarga Videos |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie                    | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> <p><b>Contenido.swf:</b> contiene los subtítulos del tema</p> |

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contenido_temas.swf:</b> muestra los subtítulos del tema                                              |
| <b>Complemento.swf:</b> contiene las opciones de animaciones y actividades                               |
| <b>Reproductor.swf:</b> es un reproductor hecho en flash con las características de un reproductor común |
| <b>Física_I.jpg:</b> imagen de fondo del reproductor                                                     |
| <b>Video.flv:</b> se muestra solo un video de cómo hacer la descarga                                     |
| <br><b>Botones:</b>                                                                                      |
| <b>Video1.btn:</b> permite descargar un video                                                            |
| <b>Video2.btn:</b> permite descargar un video                                                            |
| <b>Video3.btn:</b> permite descargar un video                                                            |
| <b>Video4.btn:</b> permite descargar un video                                                            |
| <b>Video5.btn:</b> permite descargar un video                                                            |
| <b>Video6.btn:</b> permite descargar un video                                                            |
| <b>Play.btn:</b> imagen en el centro del reproductor                                                     |
| <b>p.btn:</b> botón de play “comienza a reproducir el video”                                             |
| <b>atrás.btn</b> vuelve al anterior video                                                                |
| <b>adel.btn:</b> adelanta el siguiente video                                                             |
| <b>zoom.btn:</b> muestra el reproductor en pantalla completa                                             |
| <b>download.btn:</b> permite descargar los videos                                                        |
| <b>Animaciones.btn:</b> muestra la animación con la que cuenta la unidad seleccionada                    |
| <b>1.btn:</b> reproduce el video                                                                         |
| <b>2.btn:</b> retrocede el video                                                                         |
| <b>3.btn:</b> adelanta el video                                                                          |
| <b>4.btn:</b> controlador de volumen                                                                     |
| <b>Ver_videos.btn:</b> muestra la pantalla para ver los videos                                           |
| <b>Regresar.btn:</b> regresa a la pantalla anterior                                                      |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sonido | <b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido el cual acompaña a la animación.<br><b>sonido_boton.mp3:</b> se reproduce un sonido clic.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Texto  | <b>Instrucción.txt:</b> muestra una breve explicación de cómo descargar el archivo y donde y en que unidad desea guardarlo.<br><b>Texto.txt:</b> hacer doble clic para agrandar el reproductor                                                                                                                                                                                         |
| Acción | <b>Ver_videos.btn (sobre)</b> emite un sonido y cambia de color<br><b>Regresar.btn (sobre)</b> cambia de color<br><b>Video1.btn(sobre)</b> cambia de color<br><b>Video2.btn(sobre)</b> cambia de color<br><b>Video3.btn(sobre)</b> cambia de color<br><b>Video4.btn(sobre)</b> cambia de color<br><b>Video5.btn(sobre)</b> cambia de color<br><b>Video6.btn(sobre)</b> cambia de color |

**Tabla 32. Descripción Pantalla 8**

| <b>Pantalla 9 Bibliografía</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie                 | <b>Imágenes:</b><br><b>Logo_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia<br><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.<br><b>Contenido.swf:</b> contiene el texto “contenido de la materia”<br><b>Contenido_temas.swf:</b> muestra los títulos de los temas<br><br><b>Botones:</b><br><b>Bibliografía.btn:</b> permite ver la bibliografía de algunas paginas de física |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p><b>Descargas.btn:</b> permite descargar el contenido de la materia física I</p> <p><b>Regresar.btn:</b> regresa a la pantalla anterior</p> <p><b>Tema1.btn:</b> nombre del capítulo 1</p> <p><b>Tema2.btn:</b> nombre del capítulo 2</p> <p><b>Tema3.btn:</b> nombre del capítulo 3</p> <p><b>Tema4.btn:</b> nombre del capítulo 4</p> <p><b>Tema5.btn:</b> nombre del capítulo 5</p> <p><b>Tema6.btn:</b> nombre del capítulo 6</p> <p><b>Tema7.btn:</b> nombre del capítulo 7</p> <p><b>Tema8.btn:</b> nombre del capítulo 8</p> <p><b>Tema9.btn:</b> nombre del capítulo 9</p> <p><b>Link1.txt:</b><br/> <a href="http://portal.concytec.gob.pe/clubciencias/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=36&amp;Itemid=86">http://portal.concytec.gob.pe/clubciencias/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=36&amp;Itemid=86</a></p> <p><b>Link2.txt:</b>        <a href="http://directorio-enlaces.nociondigital.com/paginasweb-de-ciencia-y-tecnologia/fisica.html">http://directorio-enlaces.nociondigital.com/paginasweb-de-ciencia-y-tecnologia/fisica.html</a></p> <p><b>Link3.txt:</b> <a href="http://www.aula21.net/primer/fisica.htm">http://www.aula21.net/primer/fisica.htm</a></p> <p><b>Link4.txt:</b>        <a href="http://www.tendencias21.net/La-Fisica-Cuantica-se-pone-de-moda_a983.html">http://www.tendencias21.net/La-Fisica-Cuantica-se-pone-de-moda_a983.html</a></p> <p><b>Link5.txt:</b> <a href="http://www.educasites.net/fisica.htm">http://www.educasites.net/fisica.htm</a></p> <p><b>Link6.txt:</b><br/> <a href="http://www1.universia.net/CatalogaXXI/C10059PPCLII1/S12713/P12709NN1/INDEX.HTML">http://www1.universia.net/CatalogaXXI/C10059PPCLII1/S12713/P12709NN1/INDEX.HTML</a></p> <p><b>Link7.txt:</b> <a href="http://www.galeon.com/ohuertase/fisica.htm">http://www.galeon.com/ohuertase/fisica.htm</a></p> <p><b>Link8.txt:</b><br/> <a href="http://es.wikibooks.org/wiki/F%C3%ADsica/P%C3%A1gina_de_edici%C3%B3n">http://es.wikibooks.org/wiki/F%C3%ADsica/P%C3%A1gina_de_edici%C3%B3n</a></p> <p><b>Link9.txt:</b> <a href="http://127.0.0.1/fisica_antigua/default.htm">http://127.0.0.1/fisica_antigua/default.htm</a></p> |
| Sonido | <b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido el cual acompaña a la animación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <b>sonido_boton.mp3:</b> se reproduce un sonido clic.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Texto  | <b>Texto.txt:</b> paginas donde puedes encontrar mas información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Acción | <p><b>Tema1.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema2.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema3.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema4.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema5.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema6.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema7.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema8.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema9.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Bibliografía.btn(sobre)</b> cambia de color y emite un sonido</p> <p><b>Descargas.btn(sobre)</b> cambia de color y emite un sonido</p> <p><b>Regresar.btn(sobre)</b> cambia de color y emite un sonido</p> <p><b>Tema1.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema2.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema3.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema4.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema5.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema6.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema7.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema8.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema9.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Link1.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link2.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link3.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Link4.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link5.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link6.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link7.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link8.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link9.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla 33. Descripción Pantalla 9**

| <b>Pantalla 10 Ver Capitulo</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie                  | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> <p><b>Contenido.swf:</b> contiene el texto “contenido de la materia”</p> <p><b>Contenido_temas.swf:</b> muestra los títulos de los temas</p> <p><b>Paginador.swf:</b> animación que contiene botones para ver los temas de la materia Física I.</p> <p><b>Capitulo.swf:</b> es una animación en donde se muestran los títulos de los temas a ver</p> <p><b>Botones:</b></p> <p><b>Bibliografía.btn:</b> permite ver la bibliografía de algunas paginas de física</p> <p><b>Descargas.btn:</b> permite descargar el contenido de la materia física I</p> <p><b>Regresar.btn:</b> regresa a la pantalla anterior</p> <p><b>a.btn:</b> opción de ir hacia atrás</p> <p><b>b.btn:</b> opción de ir hacia adelante</p> <p><b>1.btn:</b> opción de seleccionar la unidad numero uno</p> <p><b>2.btn:</b> opción de seleccionar la unidad numero dos</p> <p><b>3.btn:</b> opción de seleccionar la unidad numero tres</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p><b>4.btn:</b> opción de seleccionar la unidad numero cuatro</p> <p><b>5.btn:</b> opción de seleccionar la unidad numero cinco</p> <p><b>descargar_tema.btn:</b> se puede descargar el tema seleccionado</p> <p><b>Tema1.btn:</b> nombre del capitulo 1</p> <p><b>Tema2.btn:</b> nombre del capitulo 2</p> <p><b>Tema3.btn:</b> nombre del capitulo 3</p> <p><b>Tema4.btn:</b> nombre del capitulo 4</p> <p><b>Tema5.btn:</b> nombre del capitulo 5</p> <p><b>Tema6.btn:</b> nombre del capitulo 6</p> <p><b>Tema7.btn:</b> nombre del capitulo 7</p> <p><b>Tema8.btn:</b> nombre del capitulo 8</p> <p><b>Tema9.btn:</b> nombre del capitulo 9</p>                                                                                                                                                                                                       |
| Sonido | <b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido el cual acompaña a la animación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Texto  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Acción | <p><b>Tema1.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema2.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema3.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema4.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema5.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema6.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema7.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema8.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Tema9.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.</p> <p><b>Bibliografía.btn(sobre)</b> cambia de color y emite un sonido</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Descargas.btn(sobre)</b> cambia de color y emite un sonido</p> <p><b>Regresar.btn(sobre)</b> cambia de color y emite un sonido</p> <p><b>Tema1.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema2.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema3.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema4.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema5.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema6.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema7.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema8.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>Tema9.btn (presionado)</b> emite un sonido</p> <p><b>descargar_tema.btn(presionado)</b> desaparece al momento de presionar</p> <p><b>Link1.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link2.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link3.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link4.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link5.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link6.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link7.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link8.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> <p><b>Link9.txt (sobre)</b> despliega la imagen de la pagina a visitar</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla 34. Descripción Pantalla 10**

| <b>Pantalla 11</b> Descargar Capitulo |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie                        | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> |

**Eva\_fisica.jpg:** una imagen estática del nombre de la materia.

**Contenido.swf:** contiene el texto “contenido de la materia”

**Contenido\_temas.swf:** muestra los títulos de los temas

**Paginador.swf:** animación que contiene botones para ver los temas de la materia Física I.

**Capitulo.swf:** es una animación en donde se muestran los títulos de los temas a ver

**Ver\_capitulo.swf:** muestra el tema seleccionado en formato de texto en flash

**Botones:**

**Bibliografía.btn:** permite ver la bibliografía de algunas paginas de física

**Descargas.btn:** permite descargar el contenido de la materia física I

**Regresar.btn:** regresa a la pantalla anterior

**1.btn:** opción de seleccionar la unidad numero uno

**2.btn:** opción de seleccionar la unidad numero dos

**3.btn:** opción de seleccionar la unidad numero tres

**4.btn:** opción de seleccionar la unidad numero cuatro

**5.btn:** opción de seleccionar la unidad numero cinco

**Tema1.btn:** nombre del capitulo 1

**Tema2.btn:** nombre del capitulo 2

**Tema3.btn:** nombre del capitulo 3

**Tema4.btn:** nombre del capitulo 4

**Tema5.btn:** nombre del capitulo 5

**Tema6.btn:** nombre del capitulo 6

**Tema7.btn:** nombre del capitulo 7

**Tema8.btn:** nombre del capitulo 8

**Tema9.btn:** nombre del capitulo 9

**Word.btn:** descarga el archivo en formato Microsoft word

**Pdf.btn:** descarga el archivo en el formato de documento portable “pdf”

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <b>Swf.btn:</b> descarga el archivo en formato flash swf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sonido | <b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido al entrar en la pantalla .<br><b>Sonido_menu.mp3:</b> sonido del contenido del menú                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Texto  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Acción | <b>Tema1.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.<br><b>Tema2.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.<br><b>Tema3.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.<br><b>Tema4.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.<br><b>Tema5.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.<br><b>Tema6.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.<br><b>Tema7.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.<br><b>Tema8.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.<br><b>Tema9.btn (sobre)</b> desplaza los subtítulos del tema y cambia de color.<br><b>Bibliografía.btn(sobre)</b> cambia de color y emite un sonido<br><b>Descargas.btn(sobre)</b> cambia de color y emite un sonido<br><b>Regresar.btn(sobre)</b> cambia de color y emite un sonido<br><b>Tema1.btn (presionado)</b> emite un sonido<br><b>Tema2.btn (presionado)</b> emite un sonido<br><b>Tema3.btn (presionado)</b> emite un sonido<br><b>Tema4.btn (presionado)</b> emite un sonido<br><b>Tema5.btn (presionado)</b> emite un sonido<br><b>Tema6.btn (presionado)</b> emite un sonido<br><b>Tema7.btn (presionado)</b> emite un sonido<br><b>Tema8.btn (presionado)</b> emite un sonido<br><b>Tema9.btn (presionado)</b> emite un sonido |

**Tabla 35. Descripción Pantalla 11**

| <b>Pantalla 12 Ver Videos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie                | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_eva_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> <p><b>Menú_estudiante.swf:</b> contiene el menú de opciones que el usuario puede elegir.</p> <p><b>Menú_videos.swf:</b> contiene una serie de botones para ver videos</p> <p><b>Logo_fisica.swf:</b> muestra un texto animado</p> <p><b>Botones:</b></p> <p><b>Ir_contenido.btn:</b> muestra la imagen de un texto</p> <p><b>Ver_video.btn:</b> muestra la imagen de Albert Einstein.</p> <p><b>Actividades:</b> muestra la imagen de un reloj digital.</p> <p><b>Glosario.btn:</b> una imagen de la letra g.</p> <p><b>Biografias.btn:</b> una imagen de la letra b.</p> <p><b>Vid1.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con la cinemática</p> <p><b>Vid2.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con la dinámica</p> <p><b>Vid3.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con la leyes de la termodinámica</p> <p><b>Vid4.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con los sólidos u fluidos</p> <p><b>Vid5.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con la termodinámica</p> <p><b>Vid6.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con el trabajo y la energía</p> <p><b>Vid7.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con la temperatura y dilatación térmica</p> <p><b>Vid8.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con la vectores</p> |
| Sonido                        | <p><b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido al entrar en la pantalla.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <b>Sonido_menu.mp3:</b> sonido del contenido del menú                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Texto  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Acción | <p><b>Vid1.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid2.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid3.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid4.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid5.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid6.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid7btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid8.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Ir_contenido.btn:(sobre)</b>se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Ver_video.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Actividades:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Glosario.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Biografias.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> |

**Tabla 36. Descripción Pantalla 12**

| <b>Pantalla 13</b> Viendo videos |                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie                   | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_eva_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p><b>Menú_estudiante.swf:</b> contiene el menú de opciones que el usuario puede elegir.</p> <p><b>Menú_videos.swf:</b> contiene una serie de botones para ver videos</p> <p><b>Botones:</b></p> <p><b>Ir_contenido.btn:</b> muestra la imagen de un texto</p> <p><b>Ver_video.btn:</b> muestra la imagen de Albert Einstein.</p> <p><b>Actividades:</b> muestra la imagen de un reloj digital.</p> <p><b>Glosario.btn:</b> una imagen de la letra g.</p> <p><b>Biografias.btn:</b> una imagen de la letra b.</p> <p><b>Vid1.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con la cinemática</p> <p><b>Vid2.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con la dinámica</p> <p><b>Vid3.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con la leyes de la termodinámica</p> <p><b>Vid4.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con los sólidos u fluidos</p> <p><b>Vid5.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con la termodinámica</p> <p><b>Vid6.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con el trabajo y la energía</p> <p><b>Vid7.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con la temperatura y dilatación térmica</p> <p><b>Vid8.btn:</b> se puede ver los videos relacionados con la vectores</p> <p><b>Play.btn:</b> permite la reproducción y la pausa del video</p> <p><b>Sound.btn:</b> permite anular el sonido del video</p> <p><b>1.btn:</b> elige el video uno y se muestra en el reproductor</p> <p><b>2.btn:</b> elige el video uno y se muestra en el reproductor</p> <p><b>3.btn:</b> elige el video uno y se muestra en el reproductor</p> <p><b>4.btn:</b> elige el video uno y se muestra en el reproductor</p> <p><b>Link.txt:</b> permite abrir la fuente de donde se bajaron los videos</p> |
| Sonido | <b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido al entrar en la pantalla .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <b>Sonido_menu.mp3:</b> sonido del contenido del menú                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Texto  | <b>Texto.txt:</b> selecciona el numero de video<br><b>Texto1.txt:</b> muestra el titulo del tema elegido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Acción | <b>Vid1.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón<br><b>Vid2.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón<br><b>Vid3.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón<br><b>Vid4.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón<br><b>Vid5.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón<br><b>Vid6.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón<br><b>Vid7btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón<br><b>Vid8.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón<br><b>Play.btn(presionado)</b> reproduce el video en la pantalla<br><b>Sound.btn(presionado)</b> anula el sonido del video<br><b>Ir_contenido.btn:(sobre)</b> se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto<br><b>Ver_video.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto<br><b>Actividades:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto<br><b>Glosario.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto<br><b>Biografias.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto |

**Tabla 37. Descripción Pantalla 13**

|                                |
|--------------------------------|
| <b>Pantalla 14</b> Actividades |
|--------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_eva_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> <p><b>Menú_estudiante.swf:</b> contiene el menú de opciones que el usuario puede elegir.</p> <p><b>Menú_videos.swf:</b> contiene una serie de botones para ver videos</p> <p><b>Actividad.swf:</b> contiene una serie de preguntas relacionadas con la materia</p> <p><b>Botones:</b></p> <p><b>Ir_contenido.btn:</b> muestra la imagen de un texto</p> <p><b>Ver_video.btn:</b> muestra la imagen de Albert Einstein.</p> <p><b>Actividades:</b> muestra la imagen de un reloj digital.</p> <p><b>Glosario.btn:</b> una imagen de la letra g.</p> <p><b>Biografias.btn:</b> una imagen de la letra b.</p> <p><b>Sigue.btn:</b> permite avanzar en las actividades</p> |
| Sonido         | <p><b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido al entrar en la pantalla.</p> <p><b>Sonido_menu.mp3:</b> sonido del contenido del menú</p> <p><b>Sonido_actividad.mp3:</b> sonido de la pantalla de las actividades</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Texto          | <p><b>Texto1.txt:</b> demuestra tus conocimientos sobre la materia física I</p> <p><b>Texto2.txt:</b> instrucciones de la actividad</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Acción         | <p><b>Vid1.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid2.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid3.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid4.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid5.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid6.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid7btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Vid8.btn (sobre)</b> muestra en la parte inferior derecha el numero de videos con los que cuenta este botón</p> <p><b>Ir_contenido.btn:(sobre)</b>se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Ver_video.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Actividades:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Glosario.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Biografias.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla 38. Descripción Pantalla 14**

| <b>Pantalla 15 Glosario</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie              | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_eva_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> <p><b>Menú_estudiante.swf:</b> contiene el menú de opciones que el usuario puede elegir.</p> <p><b>Botones:</b></p> <p><b>Ir_contenido.btn:</b> muestra la imagen de un texto</p> <p><b>Ver_video.btn:</b> muestra la imagen de Albert Einstein.</p> <p><b>Actividades:</b> muestra la imagen de un reloj digital.</p> <p><b>Glosario.btn:</b> una imagen de la letra g.</p> <p><b>Biografias.btn:</b> una imagen de la letra b.</p> <p><b>Sigue.btn:</b> permite avanzar en las actividades</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <b>Glosario.html:</b> contiene todo el texto con el significado de los términos utilizados en la física                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sonido | <b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido al entrar en la pantalla.<br><b>Sonido_menu.mp3:</b> sonido del contenido del menú<br><b>Sonido_actividad.mp3:</b> sonido de la pantalla de las actividades                                                                                                                                                                                                                      |
| Texto  | <b>Texto.txt:</b> muestra el abecedario<br><b>Texto1.txt:</b> muestra el significado de los términos relacionados con la física                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Acción | <b>Ir_contenido.btn:(sobre)</b> se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto<br><b>Ver_video.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto<br><b>Actividades:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto<br><b>Glosario.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto<br><b>Biografias.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto |

**Tabla 39. Descripción Pantalla 15**

| <b>Pantalla 16 Biografías</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie                | <b>Imágenes:</b><br><b>Logo_eva_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia<br><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.<br><b>Menú_estudiante.swf:</b> contiene el menú de opciones que el usuario puede elegir.<br><b>Menú_videos.swf:</b> contiene una serie de botones para ver videos<br><b>Logo_fisica.swf:</b> muestra un texto animado<br><b>Botones:</b><br><b>Ir_contenido.btn:</b> muestra la imagen de un texto<br><b>Ver_video.btn:</b> muestra la imagen de Albert Einstein.<br><b>Actividades:</b> muestra la imagen de un reloj digital. |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p><b>Glosario.btn:</b> una imagen de la letra g.</p> <p><b>Biografias.btn:</b> una imagen de la letra b.</p> <p><b>bio1.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Arquímedes</p> <p><b>bio2.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Bernoulli</p> <p><b>bio3.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Celsius</p> <p><b>bio.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Einstein</p> <p><b>bio5.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Euler</p> <p><b>bio6.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Fahrenheit</p> <p><b>bio7.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Kelvin</p> <p><b>bio8.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Newton</p> |
| Sonido | <p><b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido al entrar en la pantalla.</p> <p><b>Sonido_menu.mp3:</b> sonido del contenido del menú</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Texto  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Acción | <p><b>Ir_contenido.btn:(sobre)</b>se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Ver_video.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Actividades:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Glosario.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Biografias.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p>                                                                                                                                                                                                                            |

**Tabla 40. Descripción Pantalla 16**

| <b>Pantalla 17 Ver Biografías</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen y Movie                    | <p><b>Imágenes:</b></p> <p><b>Logo_eva_fisica.swf:</b> animación que muestra el nombre de la universidad, la facultad y la materia</p> <p><b>Eva_fisica.jpg:</b> una imagen estática del nombre de la materia.</p> <p><b>Menú_estudiante.swf:</b> contiene el menú de opciones que el usuario puede</p> |

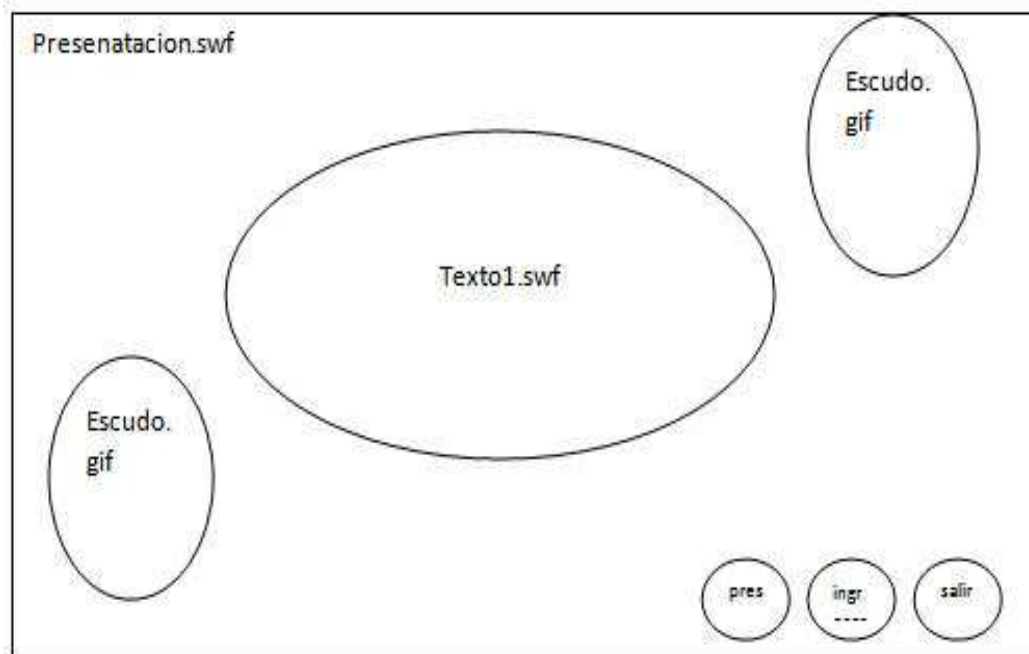
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>elegir.</p> <p><b>Menú_videos.swf:</b> contiene una serie de botones para ver videos</p> <p><b>Biografia.swf:</b> muestra la animación de la biografía del personaje seleccionado</p> <p><b>Imagen.jpg:</b> muestra la imagen del personaje elegido en el menú</p> <p><b>Botones:</b></p> <p><b>Fuente.btn:</b> accede a la pagina desde donde se obtuvo la información para la bibliografía</p> <p><b>Ir_contenido.btn:</b> muestra la imagen de un texto</p> <p><b>Ver_video.btn:</b> muestra la imagen de Albert Einstein.</p> <p><b>Actividades:</b> muestra la imagen de un reloj digital.</p> <p><b>Glosario.btn:</b> una imagen de la letra g.</p> <p><b>Biografias.btn:</b> una imagen de la letra b.</p> <p><b>bio1.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Arquímedes</p> <p><b>bio2.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Bernoulli</p> <p><b>bio3.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Celsius</p> <p><b>bio.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Einstein</p> <p><b>bio5.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Euler</p> <p><b>bio6.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Fahrenheit</p> <p><b>bio7.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Kelvin</p> <p><b>bio8.btn:</b> se puede ver una corta biografía de Newton</p> |
| Sonido | <p><b>sonido_fondo.mp3:</b> se reproduce un sonido al entrar en la pantalla.</p> <p><b>Sonido_menu.mp3:</b> sonido del contenido del menú</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Texto  | <b>biografia.txt:</b> muestra la bibliografías del personaje elegido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Acción | <p><b>Ir_contenido.btn:(sobre)</b>se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Ver_video.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Actividades:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Glosario.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> <p><b>Biografias.btn:</b> (sobre) se desplaza emitiendo un sonido y muestra un texto</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla 41. Descripción Pantalla 17**

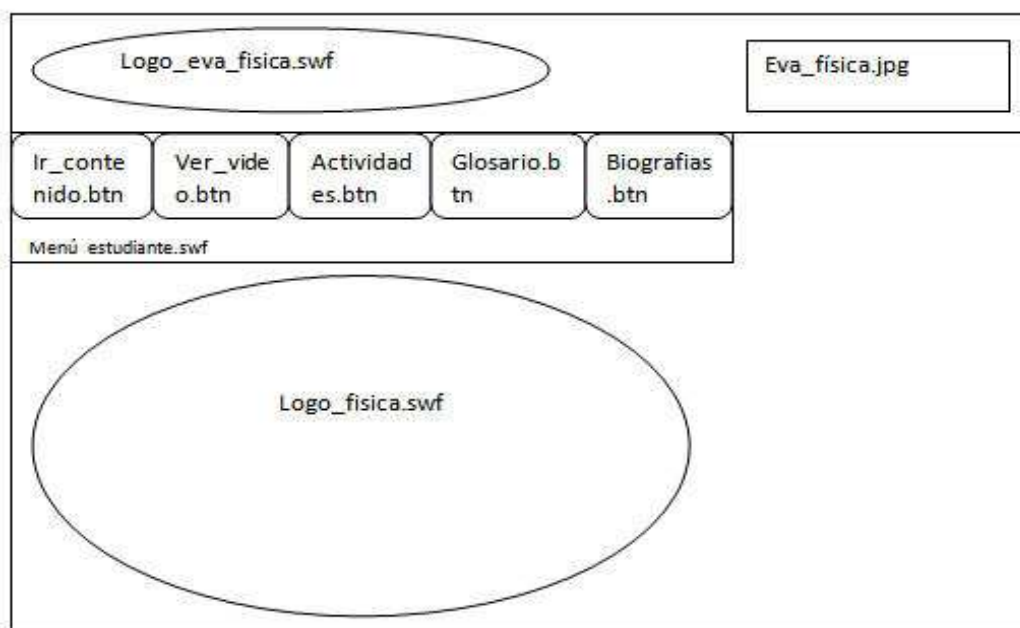
#### II.1.3.1.2.4. Diagrama de Presentación del Documento Multimedia (DPD)

##### Pantalla 1: Presentación



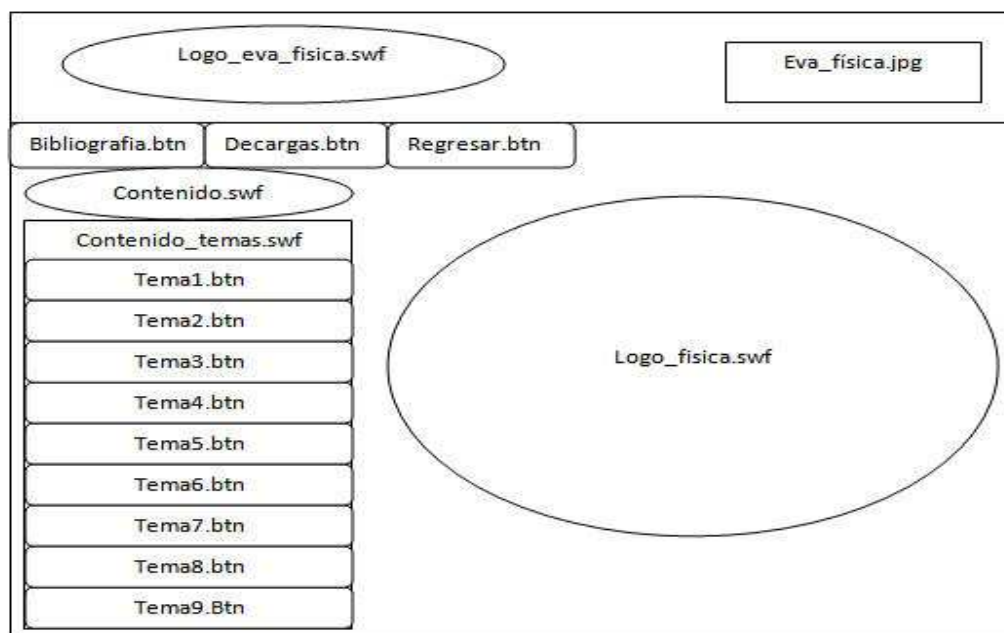
**Figura 11. Pantalla Presentación**

##### Pantalla 2: Menú Estudiante



**Figura 12. Pantalla Menú Estudiante**

### **Pantalla 3: Contenido**



**Figura 13. Pantalla Contenido**

#### Pantalla 4: Ver Contenido

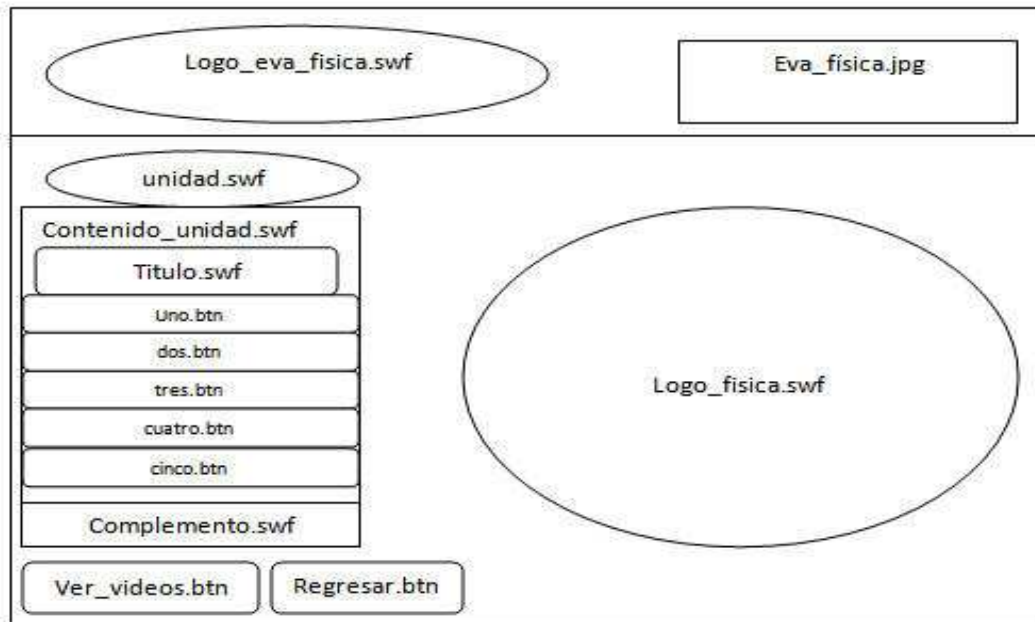


Figura 14. Pantalla Ver Contenido

#### Pantalla 5: Muestra Contenido

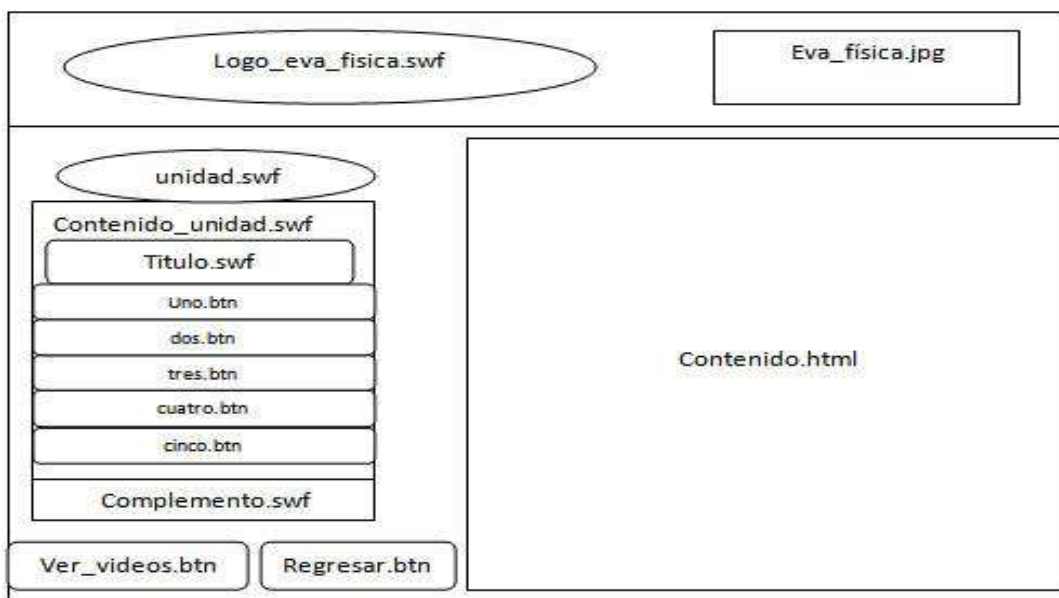


Figura 15. Pantalla Muestra Contenido

## Pantalla 6: Animaciones

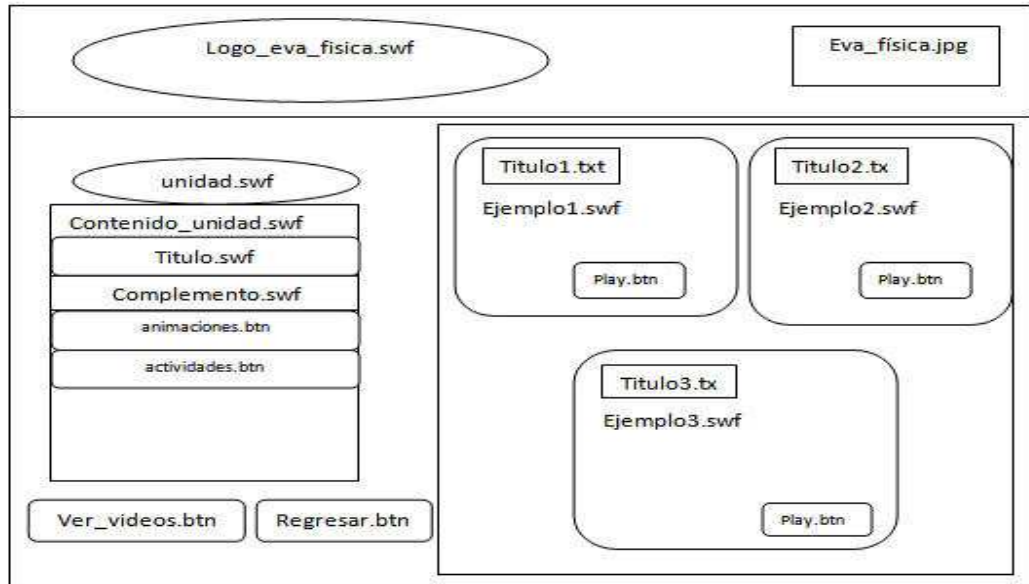


Figura 16. Pantalla Animaciones

## Pantalla 7: Videos

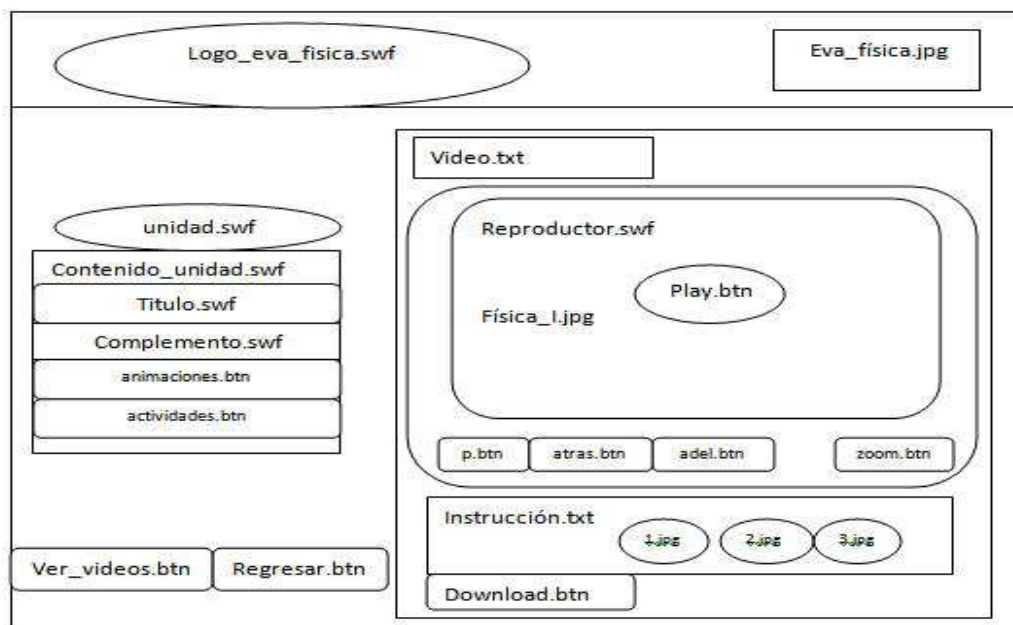


Figura 17. Pantalla Videos

## Pantalla 8: Descarga Videos

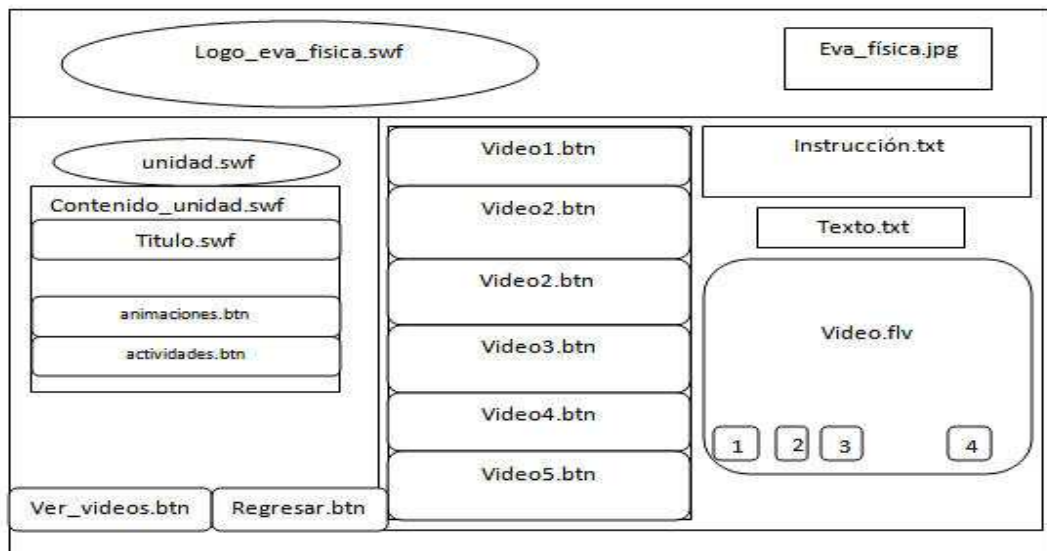


Figura 18. Pantalla Descargar Videos

## Pantalla 9: Bibliografía

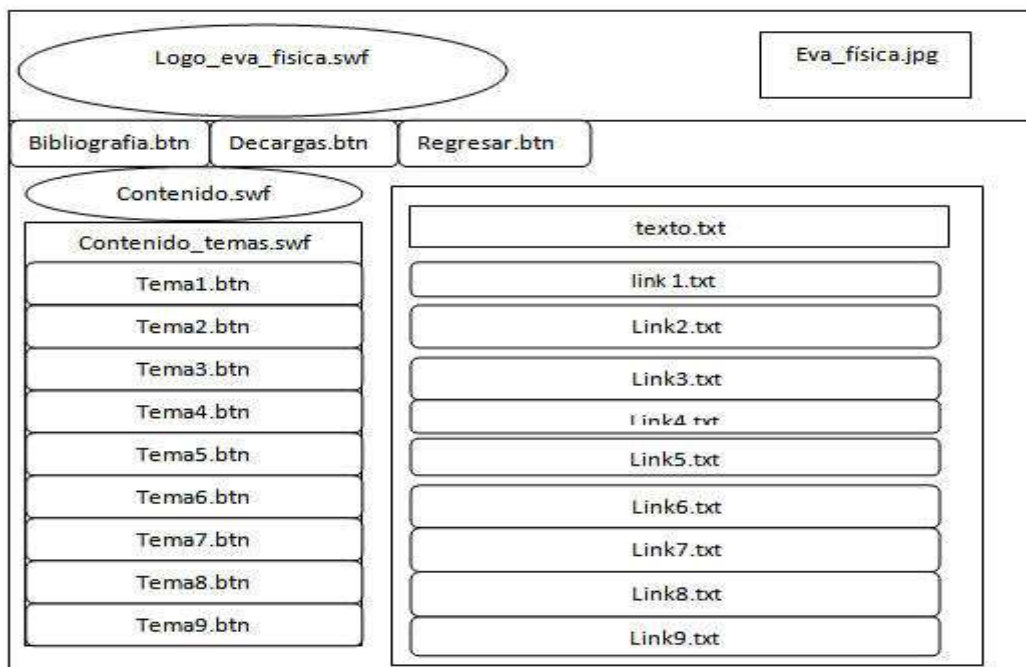


Figura 19. Pantalla Bibliografía

## Pantalla 10: Ver Capitulo

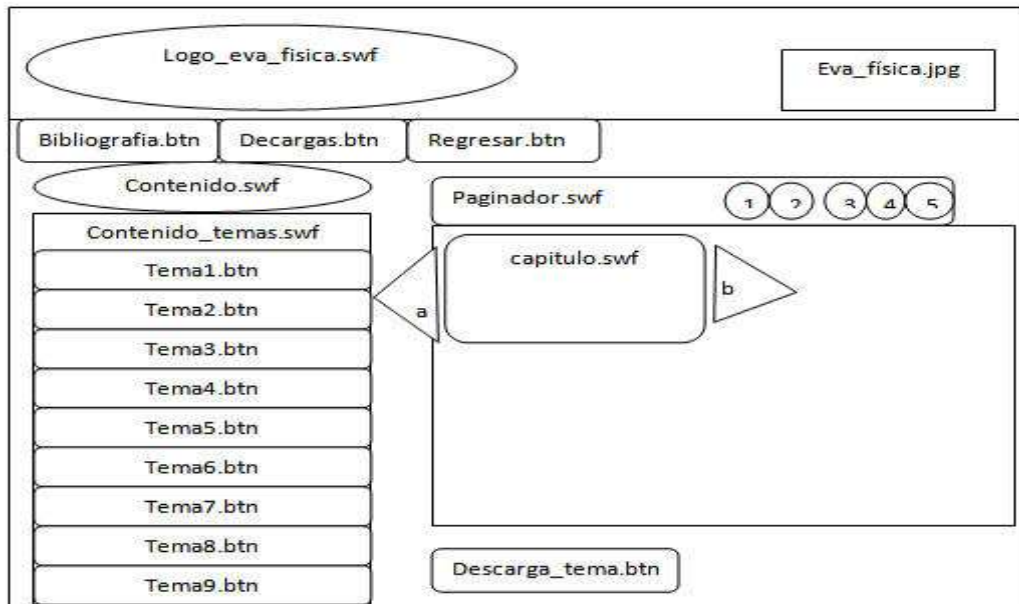


Figura 20. Pantalla Ver Capitulo

## Pantalla 11: Descargar Capitulo

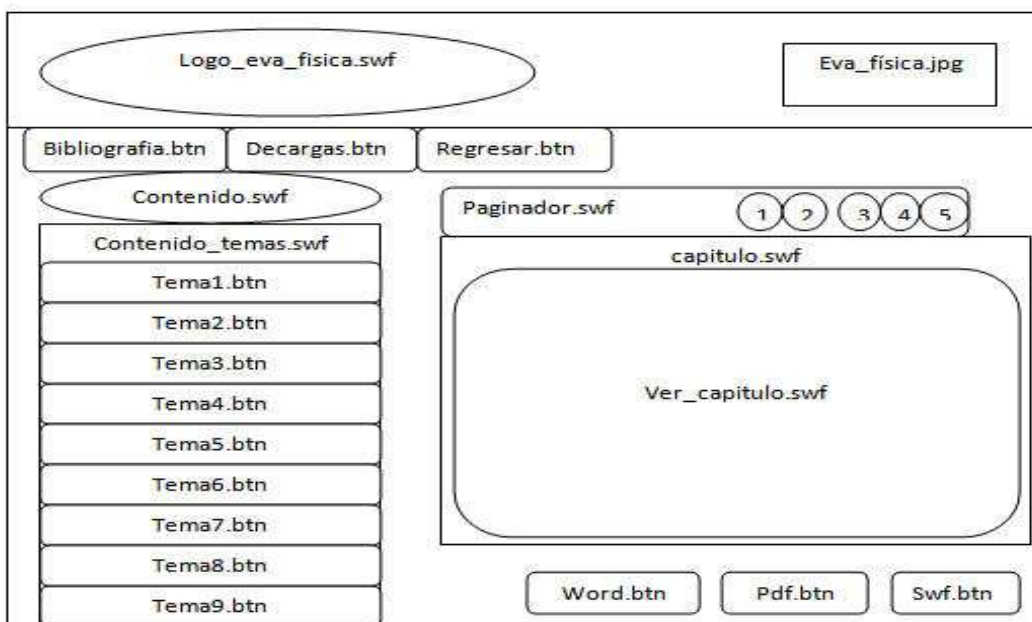


Figura 21. Pantalla Descargar Capitulo

## Pantalla 12: Ver Videos

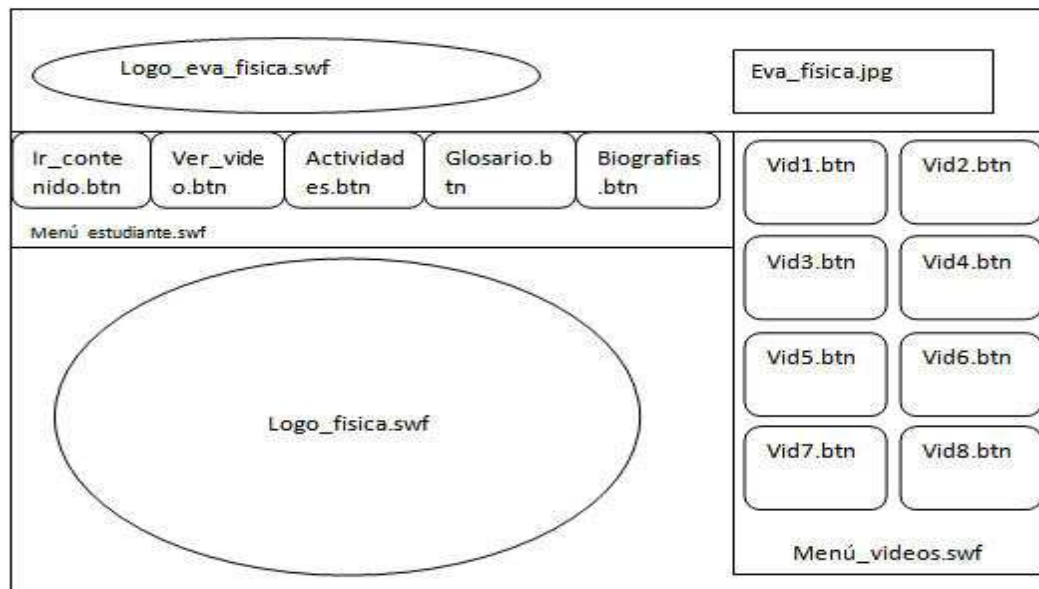


Figura 22. Pantalla Ver Videos

## Pantalla 13: Viendo Videos

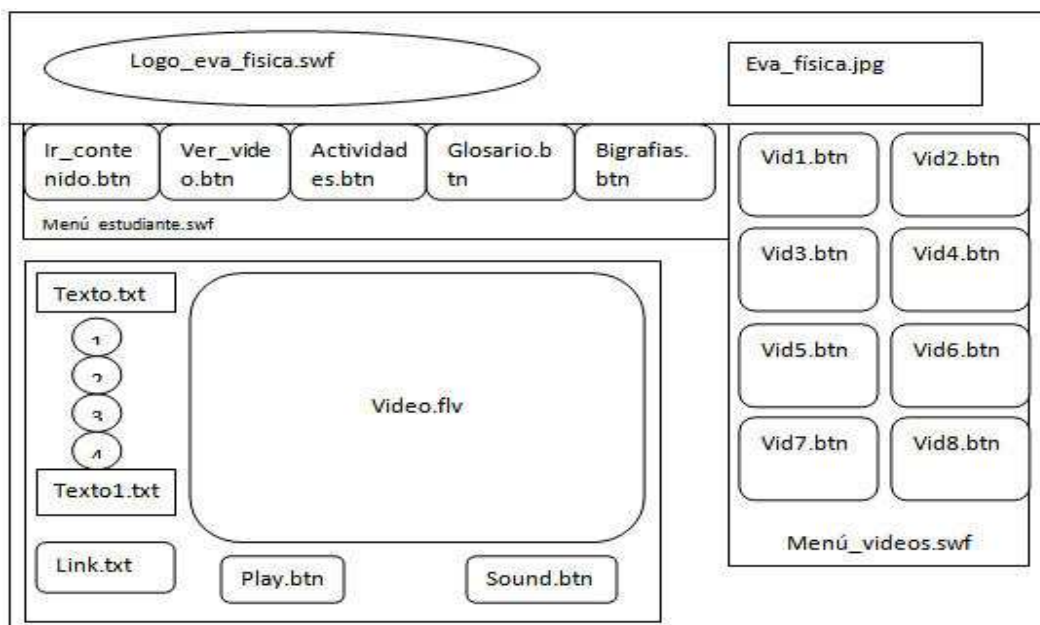


Figura 23. Pantalla Viendo Videos

## Pantalla 14: Actividades

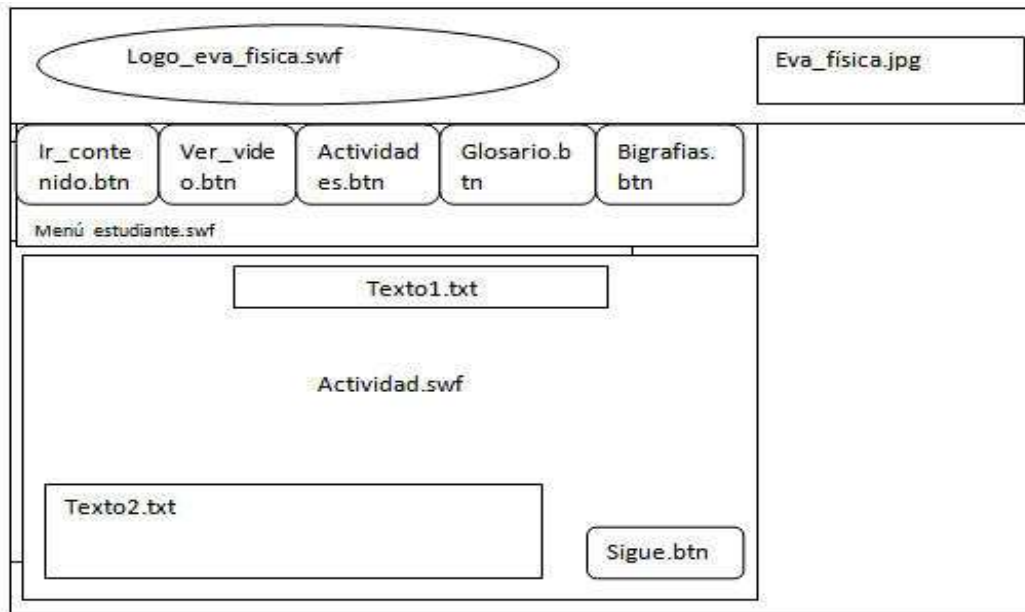


Figura 24. Pantalla Actividades

## Pantalla 15: Glosario

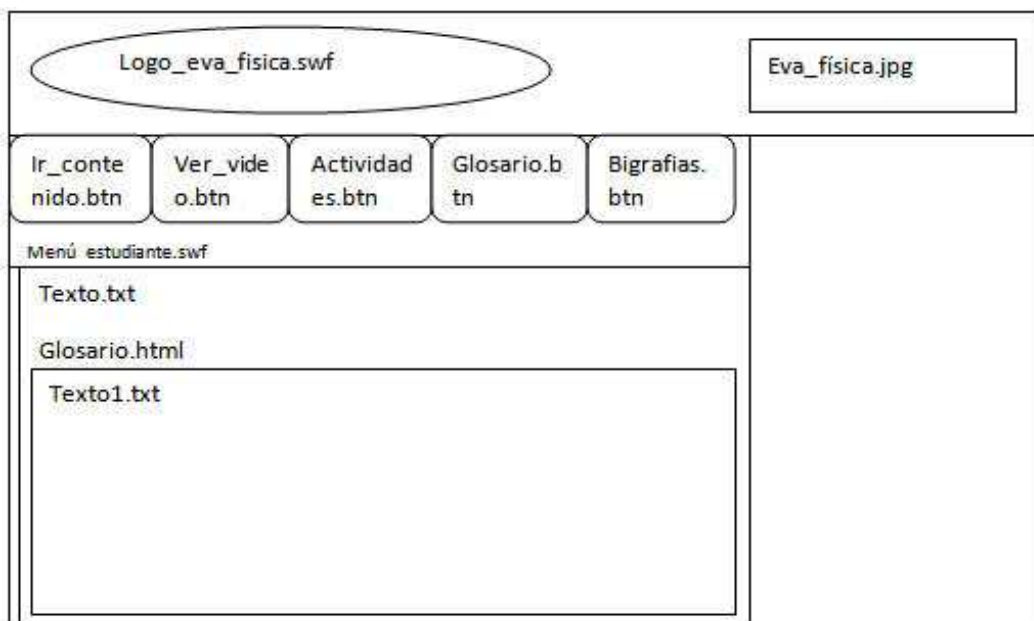


Figura 25. Pantalla Glosario

## Pantalla 16: Biografías

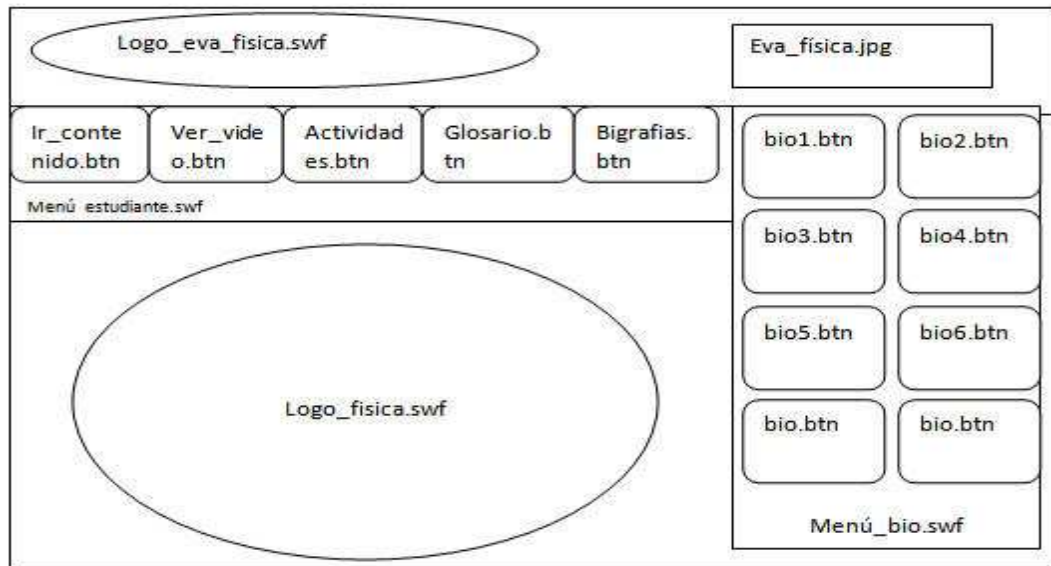


Figura 26. Pantalla Biografías

## Pantalla 17: Ver Biografías

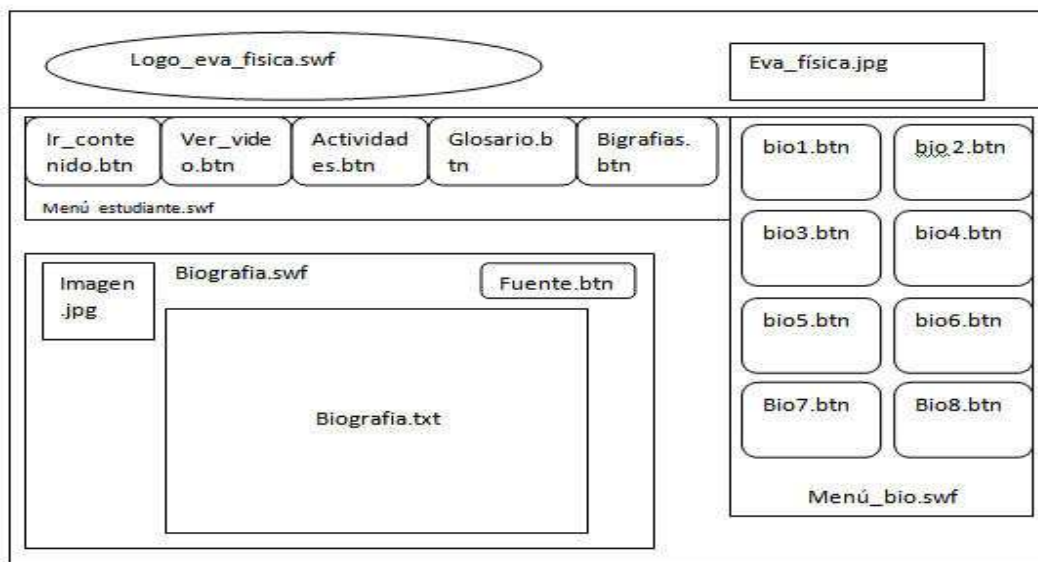
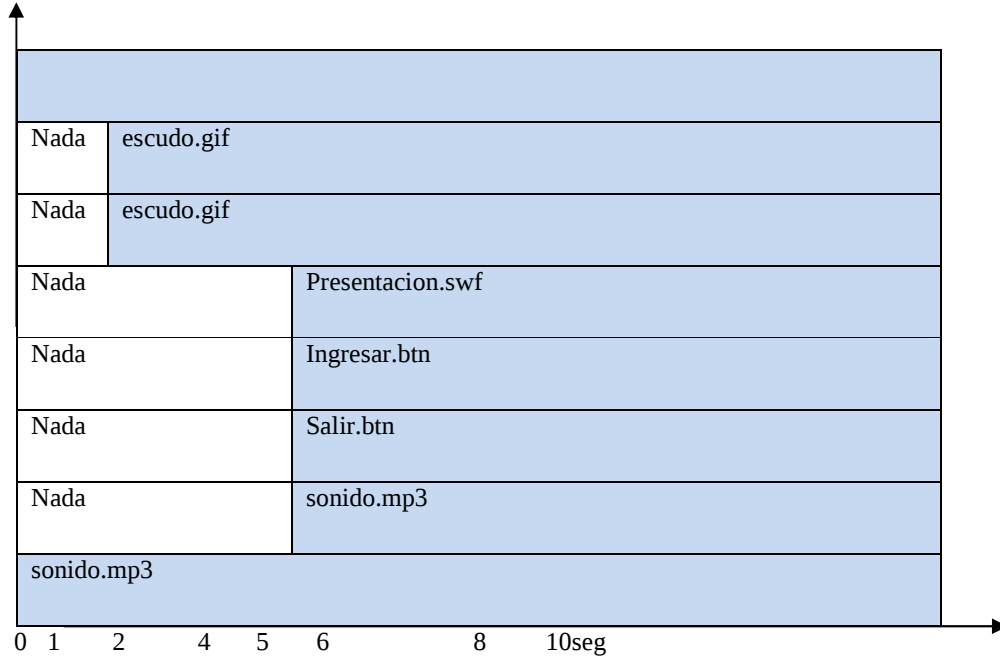


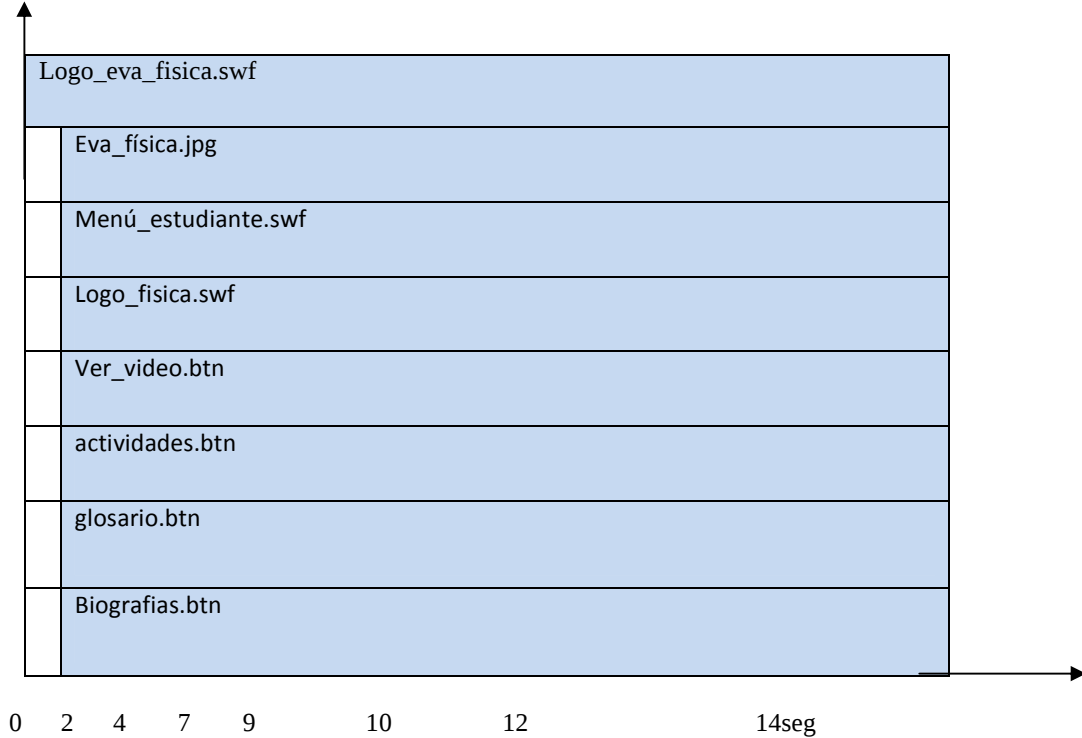
Figura 27. Pantalla Ver Biografías

### Pantalla 1 Presentación



**Figura 28. Sincronización Multimedia Pantalla 1: Presentación**

### Pantalla 2 Menú Estudiante



**Figura 29. Sincronización Multimedia Pantalla 2: Menú Estudiante**

**Pantalla 3 Contenido**

|      |                     |
|------|---------------------|
|      | Logo_eva_fisica.swf |
|      | Eva_fisica.jpg      |
|      | Eva_fisica.jpg      |
|      | Contenido.swf       |
| Nada | Contenido_temas.swf |
| Nada | Logo_fisica.swf     |
| Nada | Tema1.btn           |
| Nada | Tema2btn            |
| Nada | Tema3btn            |
| Nada | Tema4btn            |
| Nada | Tema5btn            |
| Nada | Tema6btn            |
| Nada | Tema7btn            |
| Nada | Tema8btn            |
| Nada | Tema9btn            |
|      | sonido.mp3          |

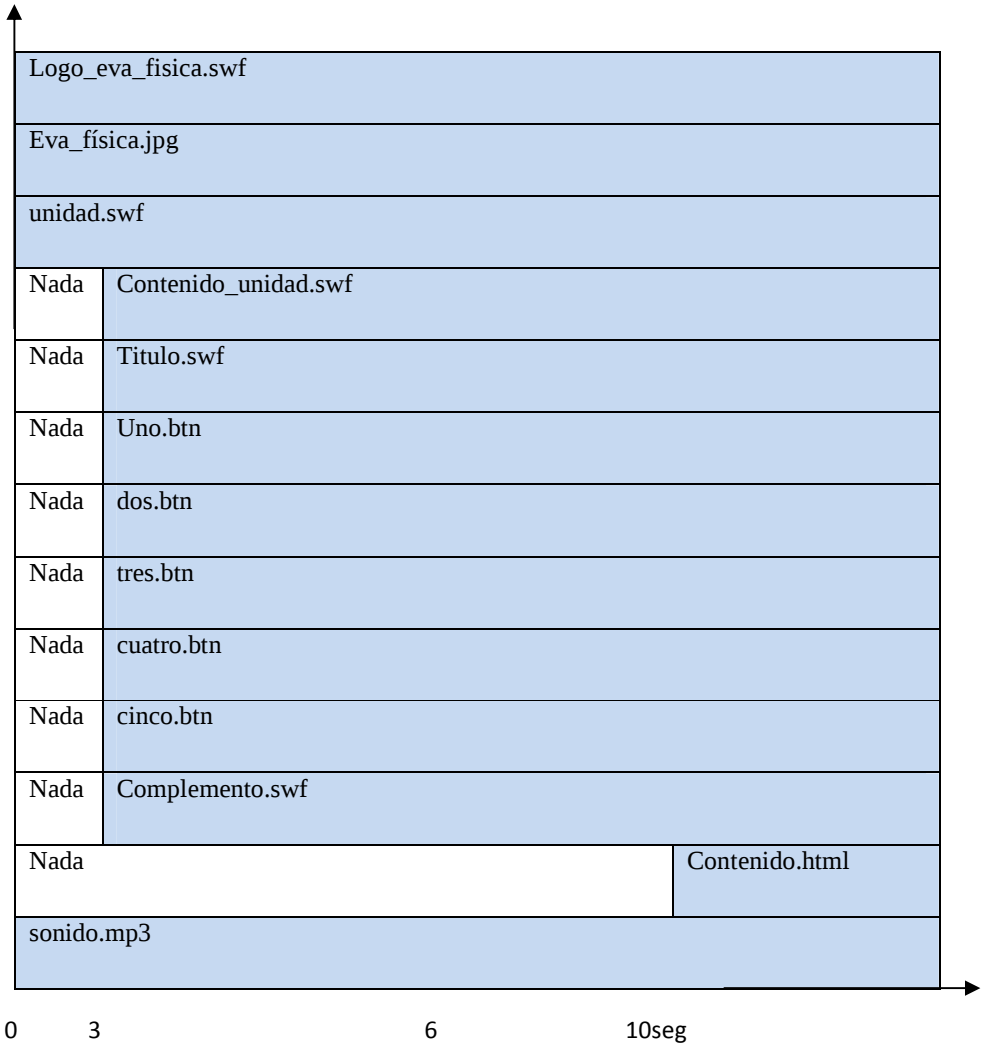
**Figura 30. Sincronización Multimedia Pantalla 3: Contenido**

#### Pantalla 4 Ver Contenidos



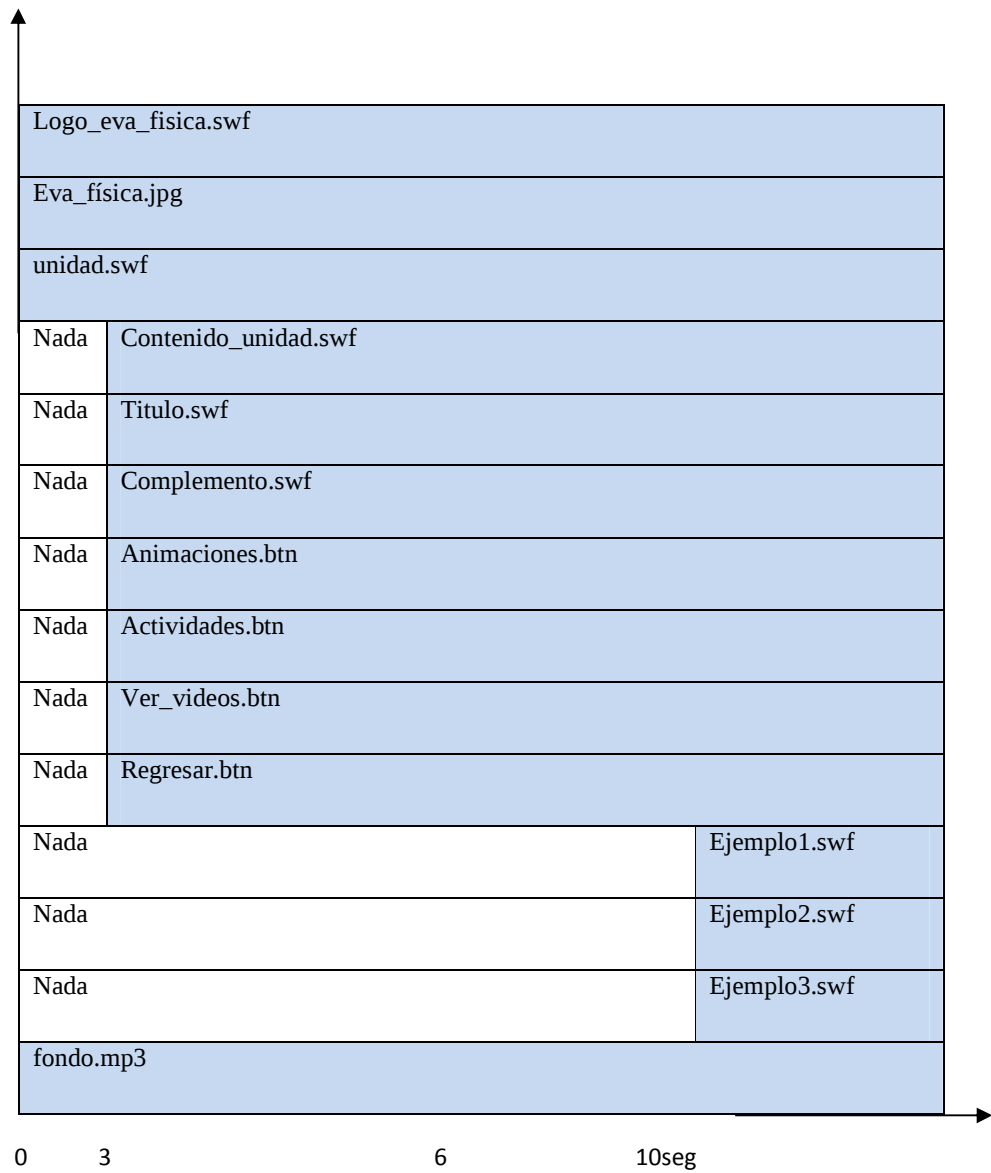
**Figura 31. Sincronización Multimedia Pantalla 4: Ver Contenidos**

**Pantalla 5 Muestra Contenido**



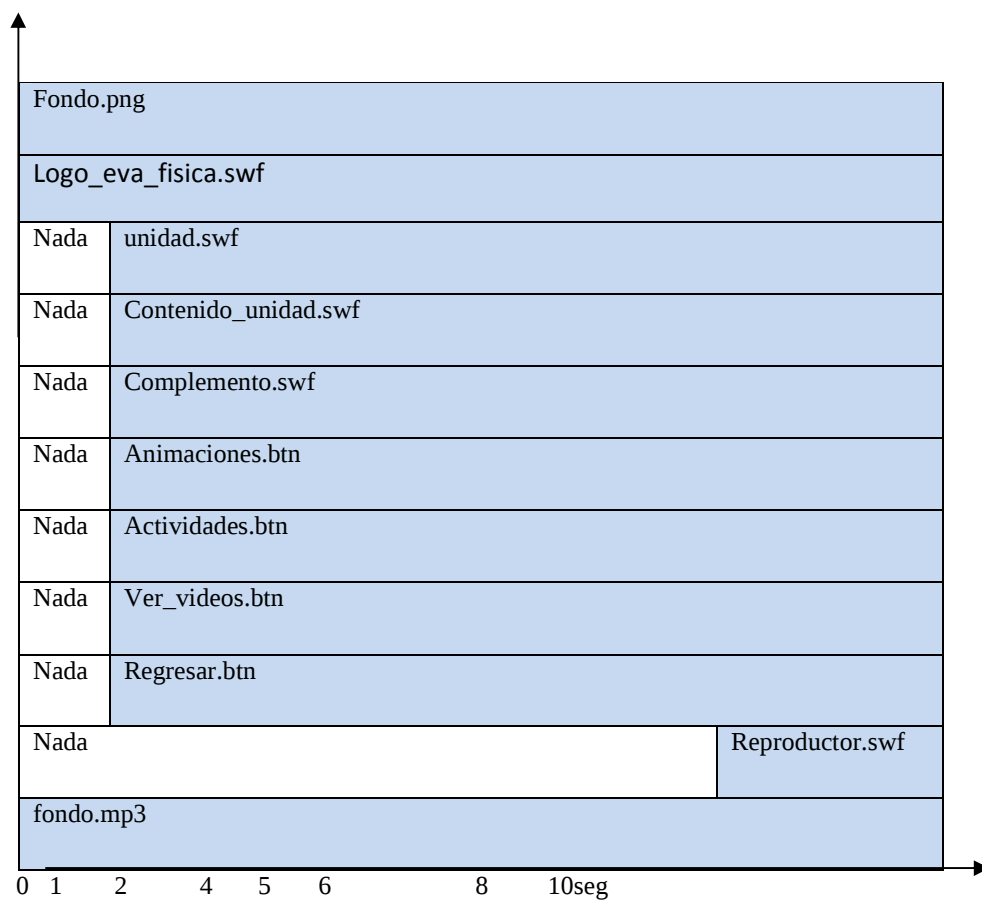
**Figura 32. Sincronización Multimedia Pantalla 5: Muestra Contenido**

## Pantalla 6 Animaciones



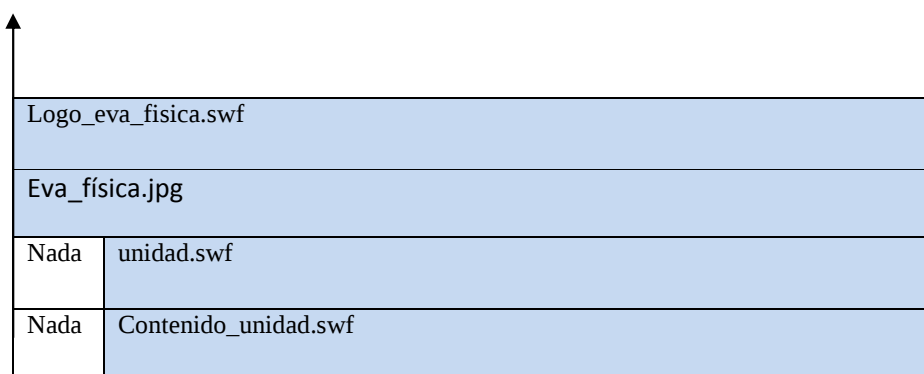
**Figura 33. Sincronización Multimedia Pantalla 6: Animaciones**

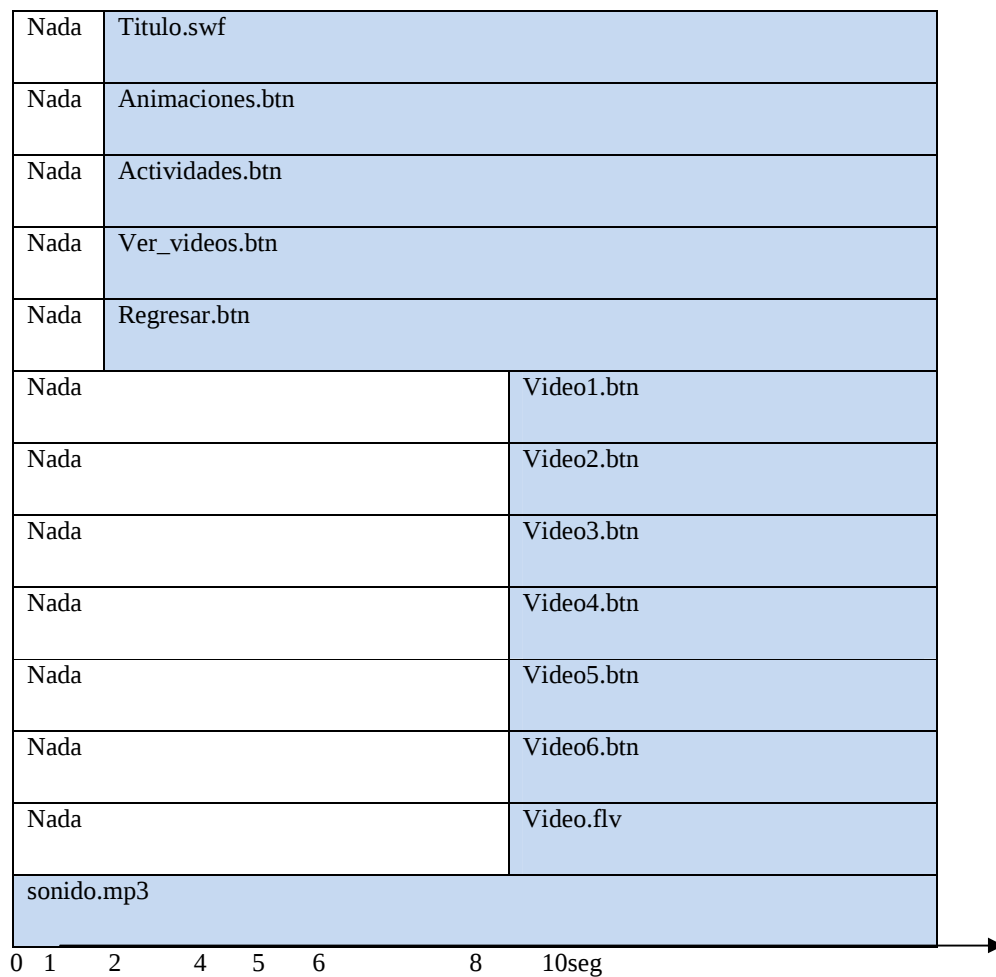
## Pantalla 7 Videos



**Figura 34. Sincronización Multimedia Pantalla 7: Videos**

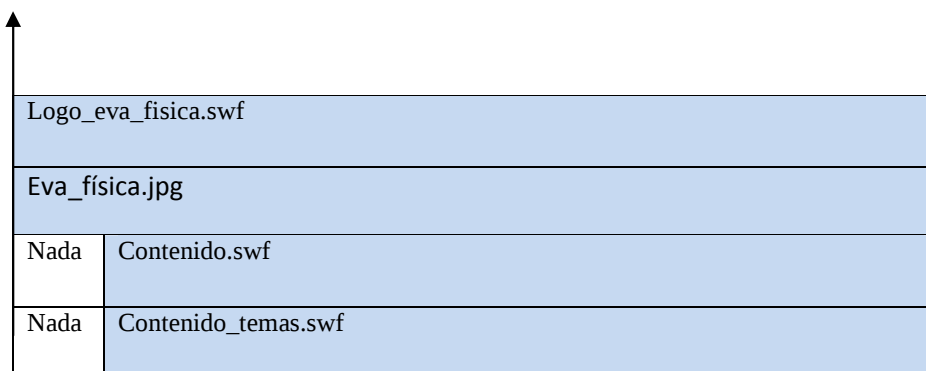
## Pantalla 8 Descargar Videos

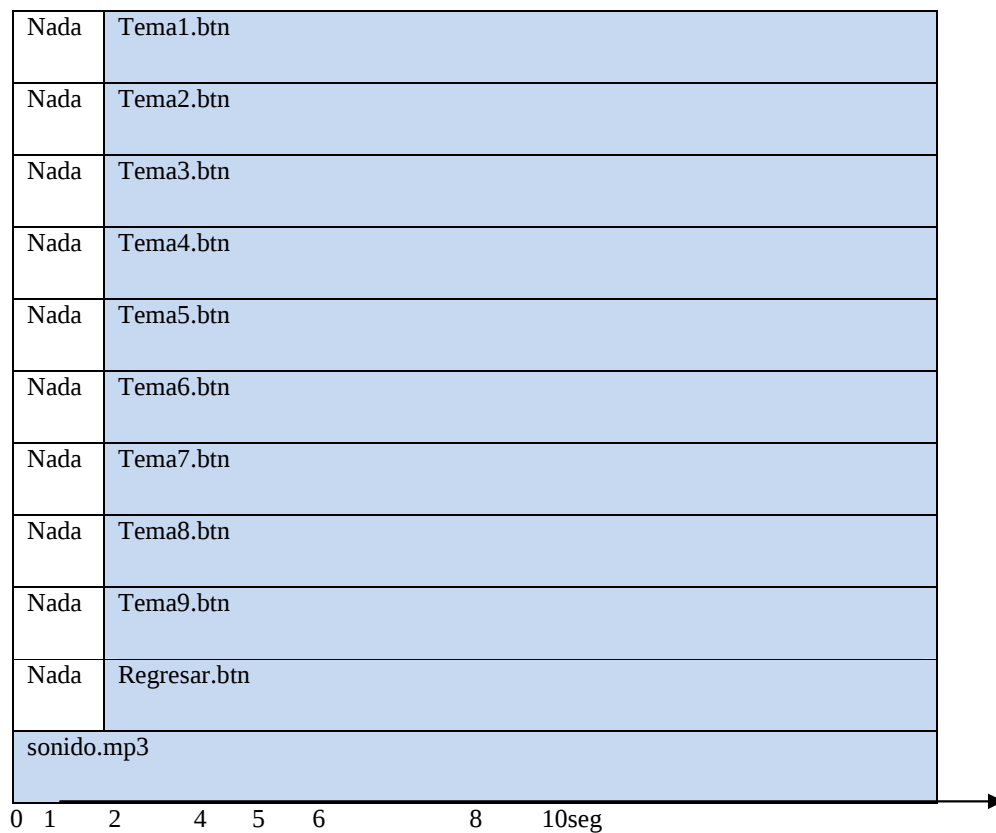




**Figura 35. Sincronización Multimedia Pantalla 8: Descargar Videos**

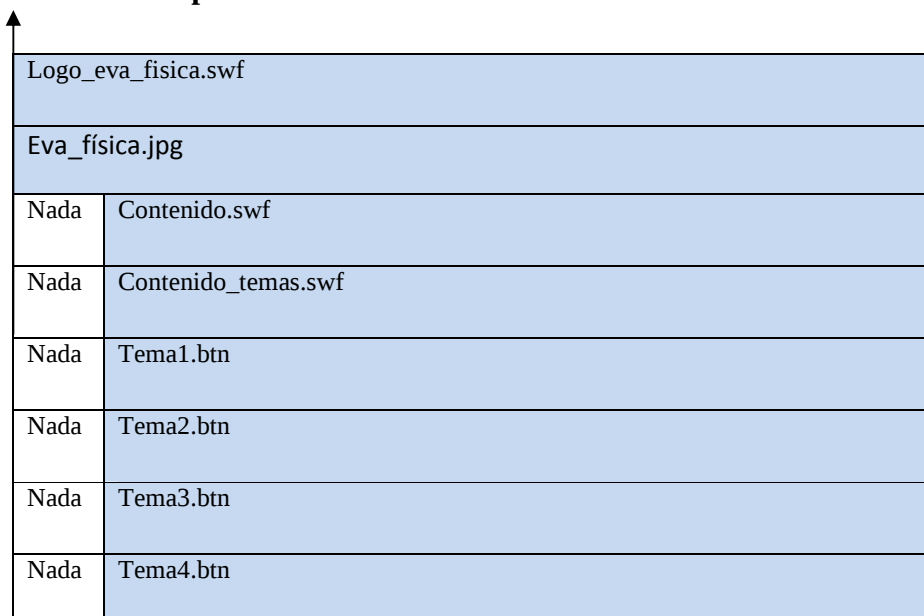
### **Pantalla 9 Bibliografía**

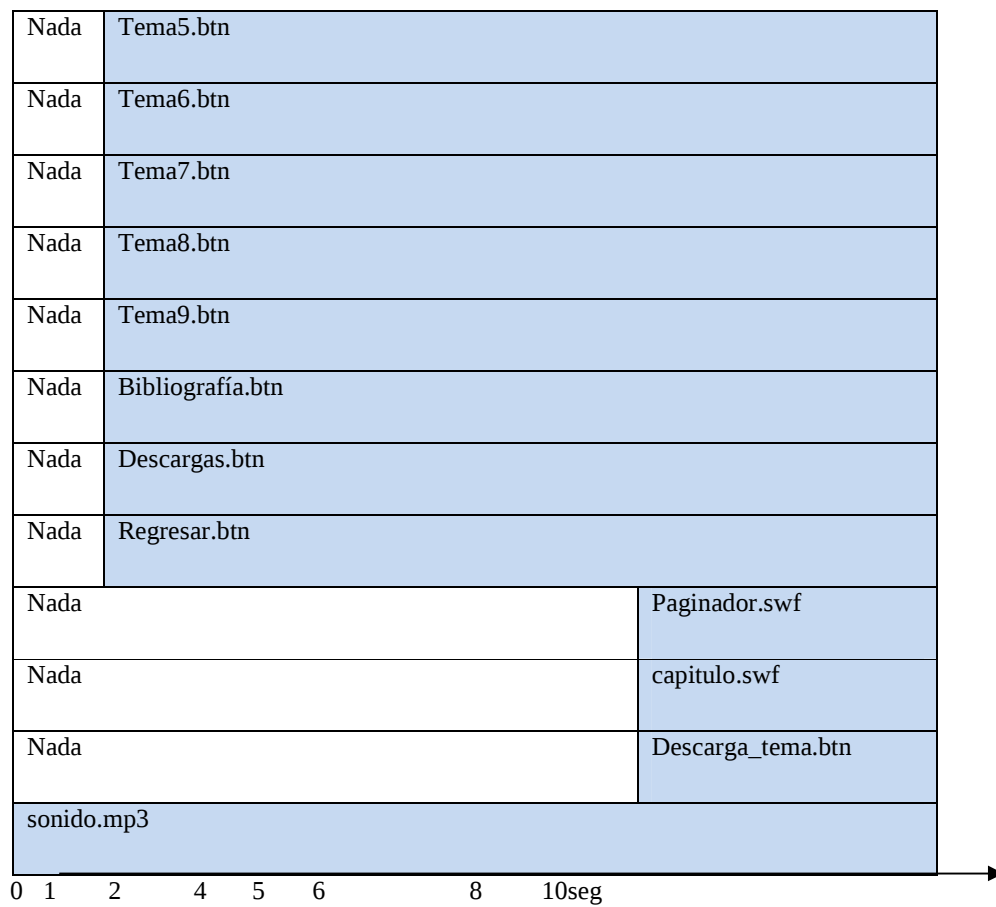




**Figura 36. Sincronización Multimedia Pantalla 9: Bibliografía**

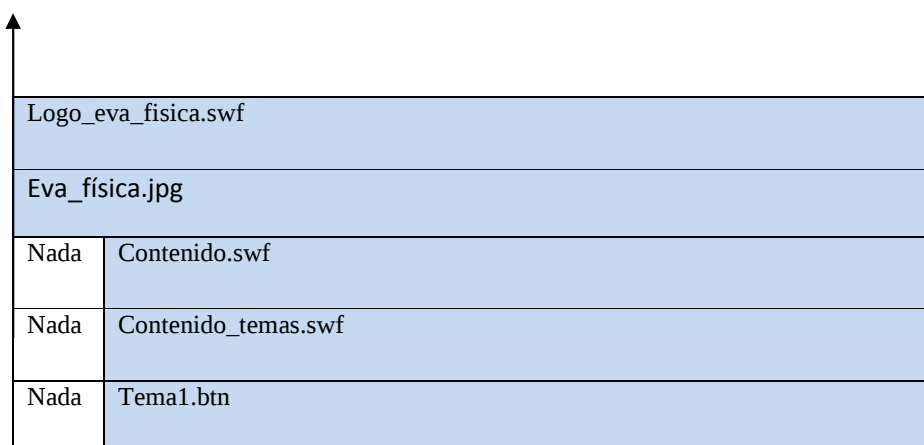
#### **Pantalla 10 Ver Capitulo**

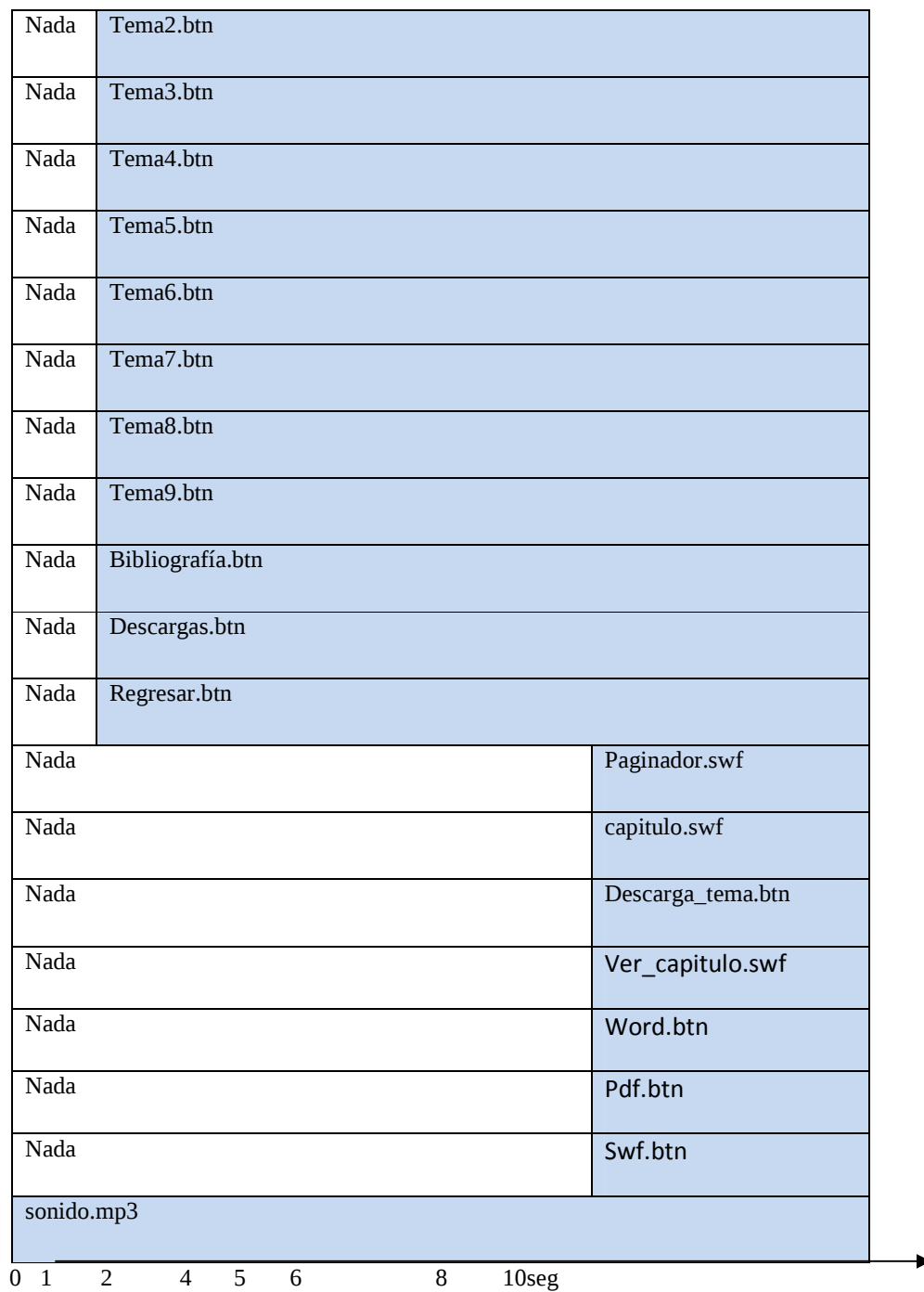




**Figura 37. Sincronización Multimedia Pantalla 10: Ver Capitulo**

### **Pantalla 11 Descargar Capitulo**

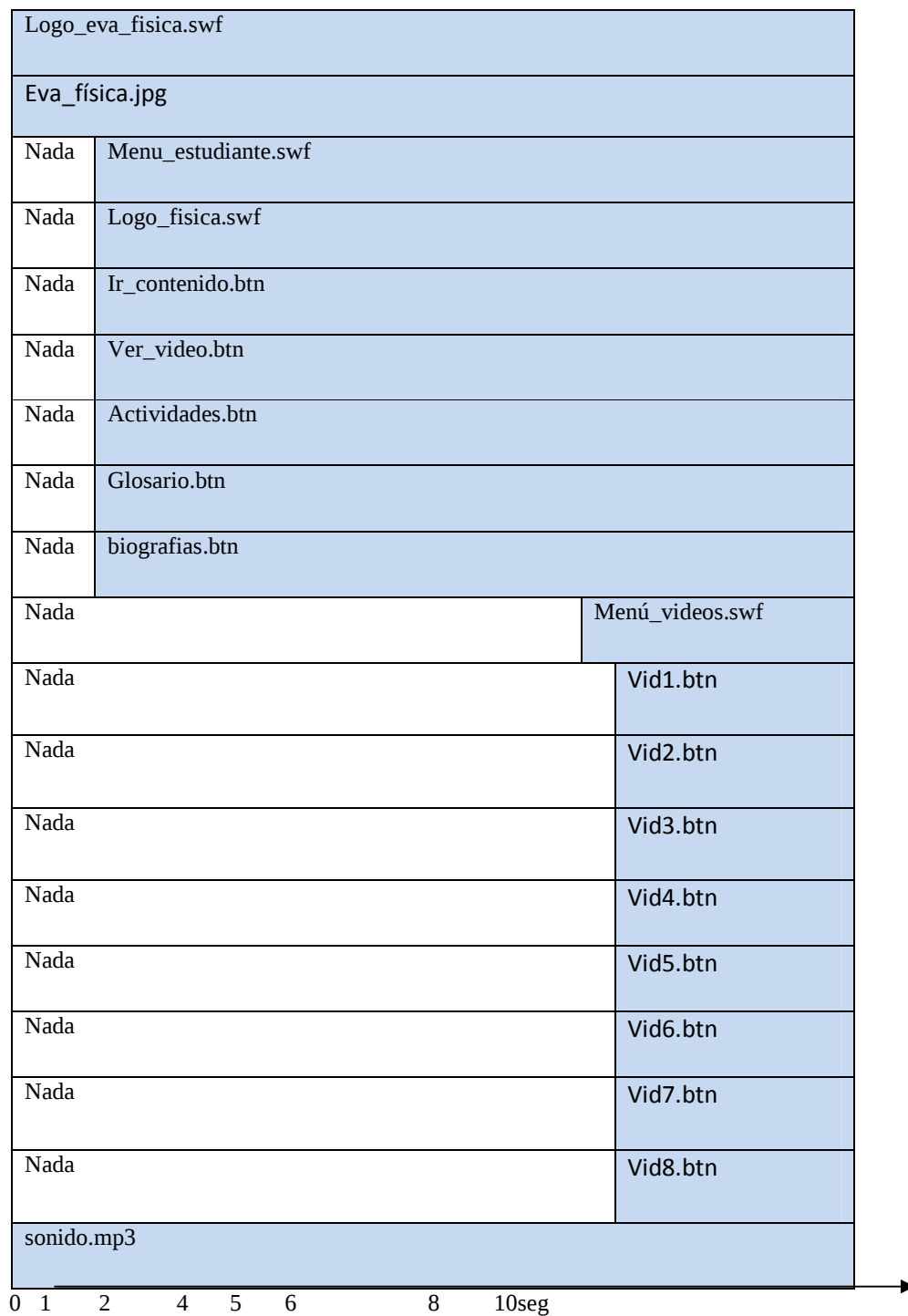




**Figura 38. Sincronización Multimedia Pantalla 11: Descargar Capitulo**

**Pantalla 12 Ver Videos**

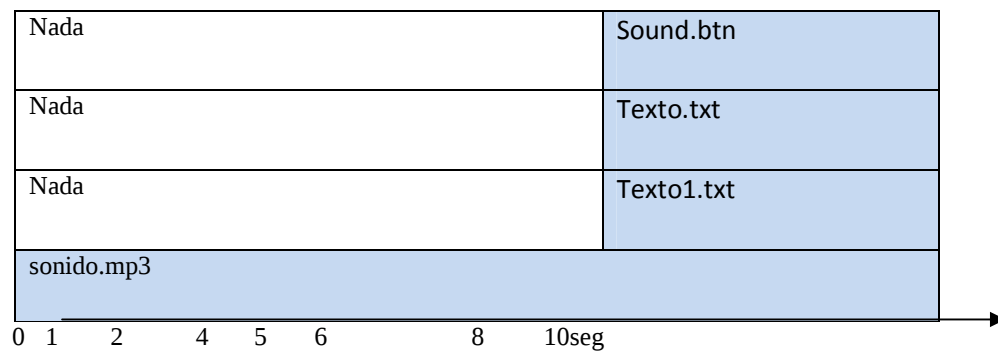




**Figura 39. Sincronización Multimedia Pantalla 12: Ver Videos**

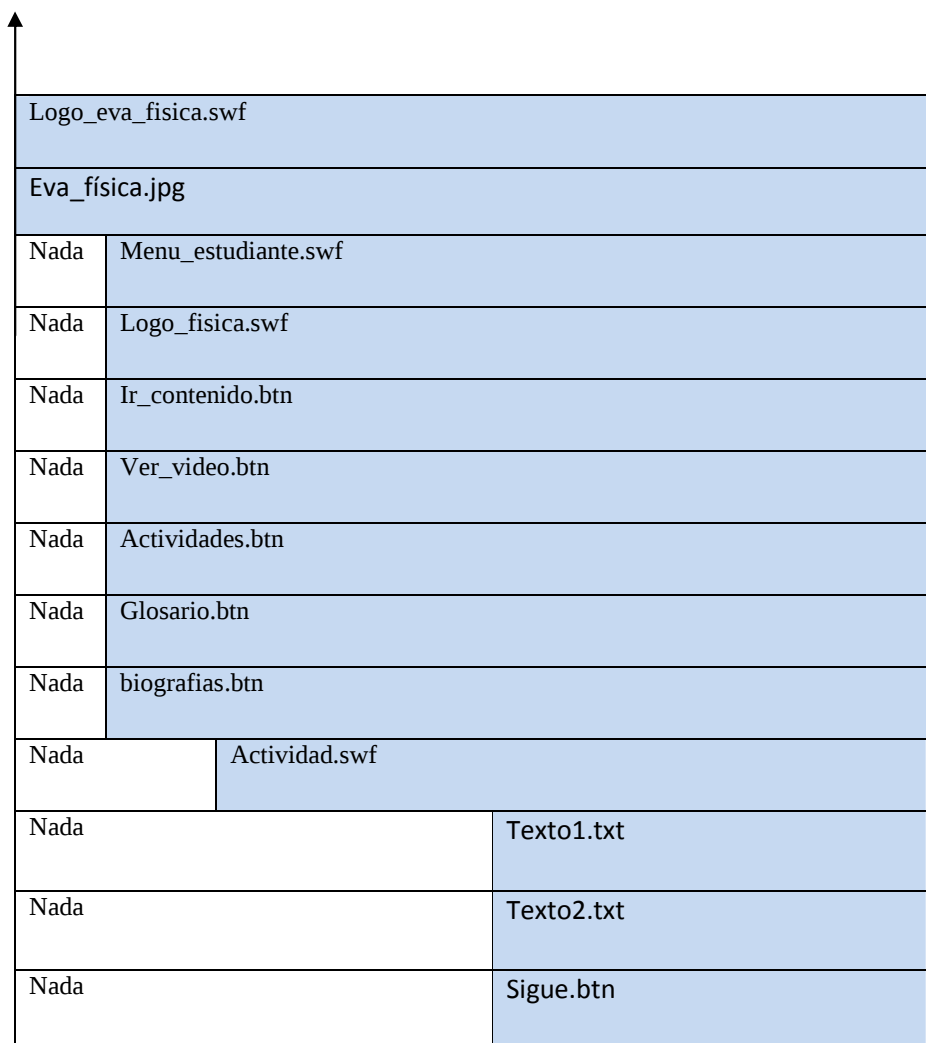
### **Pantalla 13 Viendo Videos**

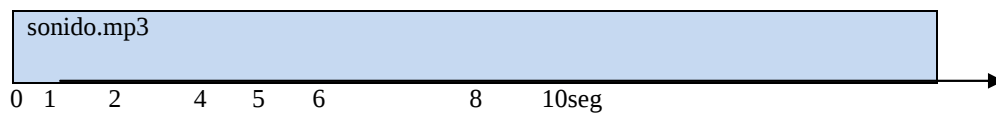
|      |                     |           |
|------|---------------------|-----------|
|      | Logo_eva_fisica.swf |           |
|      | Eva_física.jpg      |           |
| Nada | Menu_estudiante.swf |           |
| Nada | Logo_fisica.swf     |           |
| Nada | Ir_contenido.btn    |           |
| Nada | Ver_video.btn       |           |
| Nada | Actividades.btn     |           |
| Nada | Glosario.btn        |           |
| Nada | biografias.btn      |           |
| Nada | Menú_videos.swf     |           |
| Nada | Vid1.btn            |           |
| Nada | Vid2.btn            |           |
| Nada | Vid3.btn            |           |
| Nada | Vid4.btn            |           |
| Nada | Vid5.btn            |           |
| Nada | Vid6.btn            |           |
| Nada | Vid7.btn            |           |
| Nada | Vid8.btn            |           |
| Nada |                     | Video.flv |
| Nada |                     | Play.btn  |



**Figura 40. Sincronización Multimedia Pantalla 13: Viendo Videos**

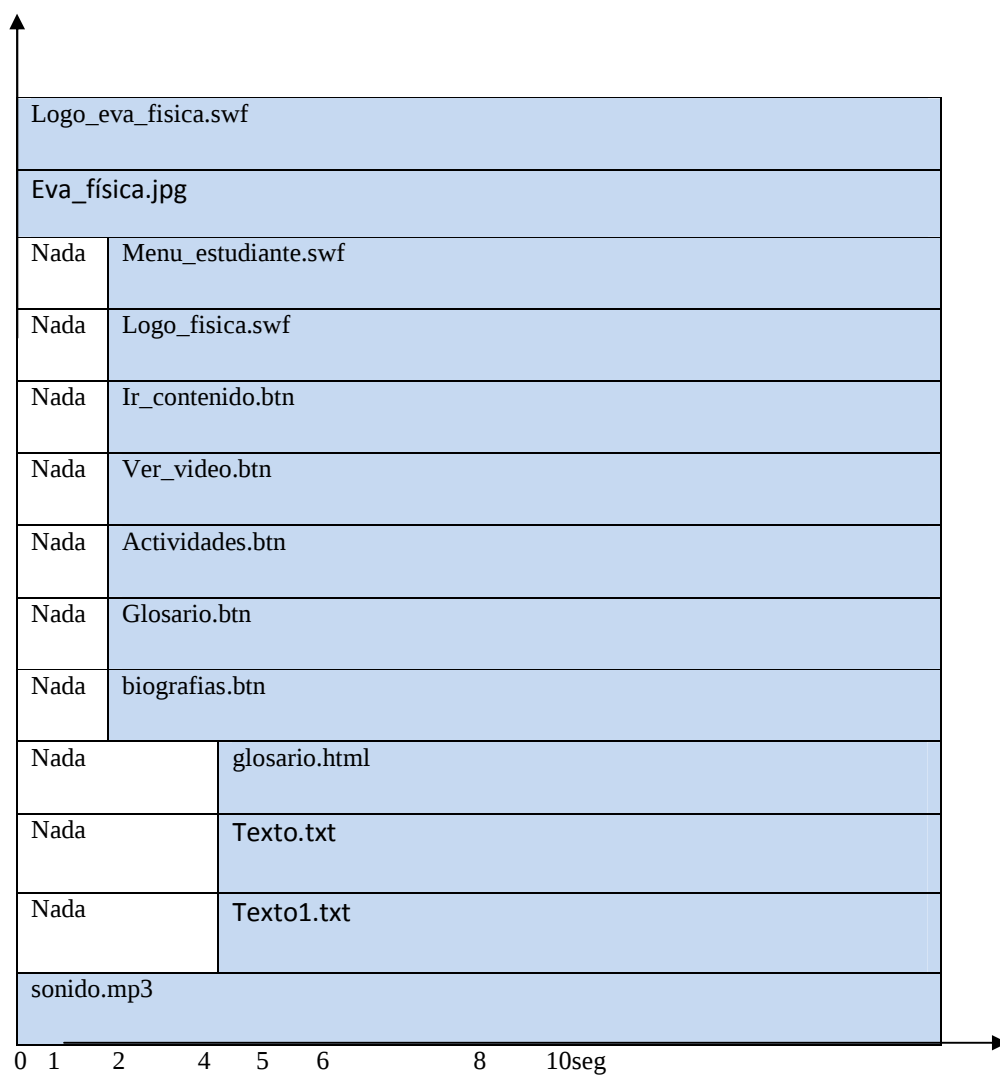
#### **Pantalla 14 Actividades**





**Figura 41. Sincronización Multimedia Pantalla 14: Actividades**

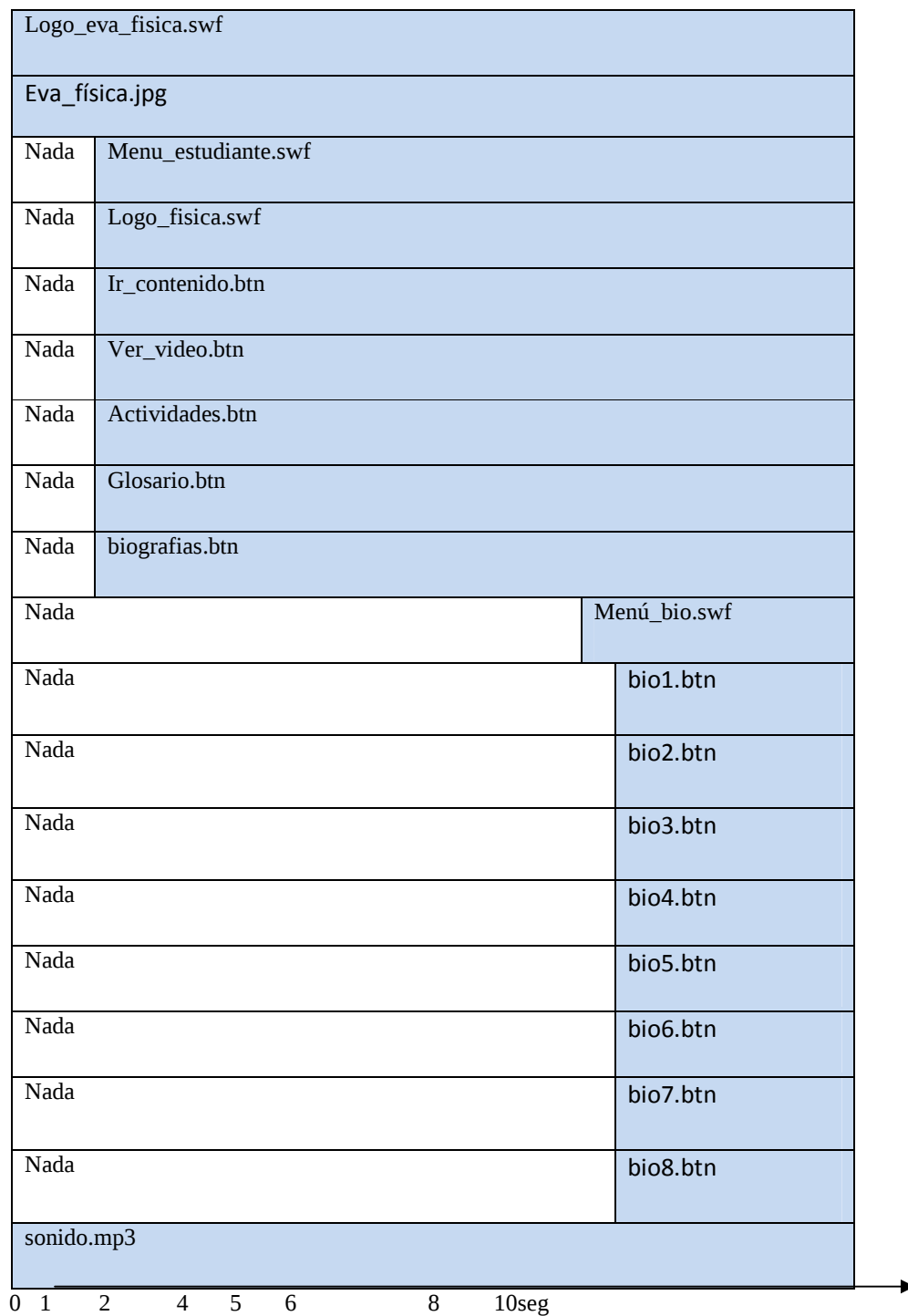
### Pantalla 15 Glosario



**Figura 42. Sincronización Multimedia Pantalla 15: Glosario**

### Pantalla 16 Biografías

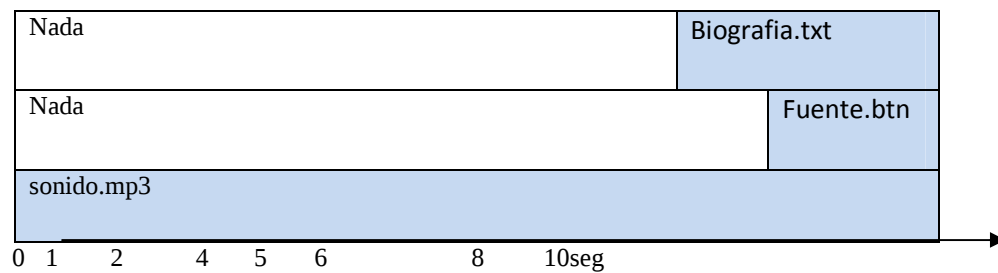




**Figura 43. Sincronización Multimedia Pantalla 16: Biografías**

**Pantalla 17 Ver Biografías**

|      |                     |               |
|------|---------------------|---------------|
|      | Logo_eva_fisica.swf |               |
|      | Eva_física.jpg      |               |
| Nada | Menu_estudiante.swf |               |
| Nada | Logo_fisica.swf     |               |
| Nada | Ir_contenido.btn    |               |
| Nada | Ver_video.btn       |               |
| Nada | Actividades.btn     |               |
| Nada | Glosario.btn        |               |
| Nada | biografias.btn      |               |
| Nada |                     | Menú_bio.swf  |
| Nada |                     | bio1.btn      |
| Nada |                     | bio2.btn      |
| Nada |                     | bio3.btn      |
| Nada |                     | bio4.btn      |
| Nada |                     | bio5.btn      |
| Nada |                     | bio6.btn      |
| Nada |                     | bio7.btn      |
| Nada |                     | bio8.btn      |
| Nada |                     | Biografia.swf |
| Nada |                     | Imagen.jpg    |



**Figura 44. Sincronización Multimedia Pantalla 17: Ver Biografías**

#### II.1.3.1.2.6. Pantallas del Sistema

##### Pantalla 1: Presentación



**Figura 45. Pantalla 1: Presentación**

##### Pantalla 2: Menú Estudiante



Figura 46. Pantalla 2: Menú Estudiante

### Pantalla 3: Contenido



Figura 47. Pantalla 3: Contenido

### Pantalla 4: Ver Contenido



**Figura 48. Pantalla 4: Ver Contenido**

#### **Pantalla 5: Muestra Contenido**

Este método es válido sólo para dos vectores coplanares y concurrentes, para hallar la resultante se une a los vectores por el origen (deslizándolos) para luego formar un paralelogramo, el vector resultante se encontrará en una de las diagonales, y su punto de aplicación coincidirá con el origen común de los dos vectores. Figura 2.9.

**Fig. 2.9 Método del Paralelogramo**

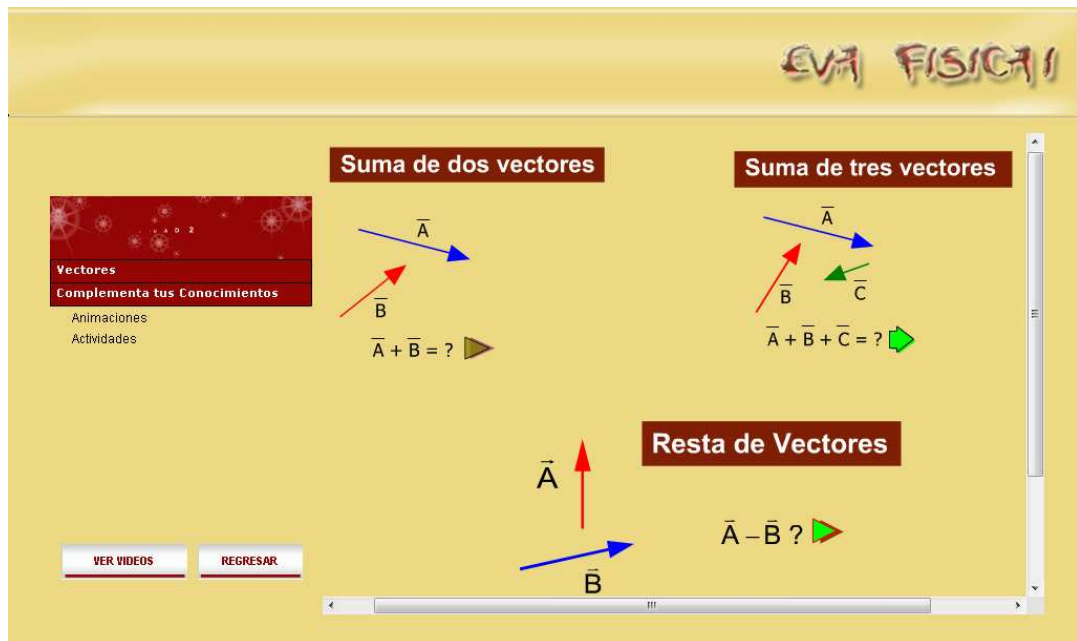
$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$

*Método del triángulo*

Válido sólo para dos vectores concurrentes y coplanares, para sumar se unen los dos vectores uno a continuación del otro para luego formar un triángulo, el vector resultante se encontrará en la línea que forma el triángulo y su punto de aplicación coincidirá con el origen del primer vector. Figura 2.10

**Figura 49. Pantalla 5: Muestra Contenido**

#### **Pantalla 6: Animaciones**



**Figura 50. Pantalla 6: Animaciones**

## **Pantalla 7: Videos**



**Figura 51. Pantalla 7: Videos**

## **Pantalla 8: Descarga Videos**

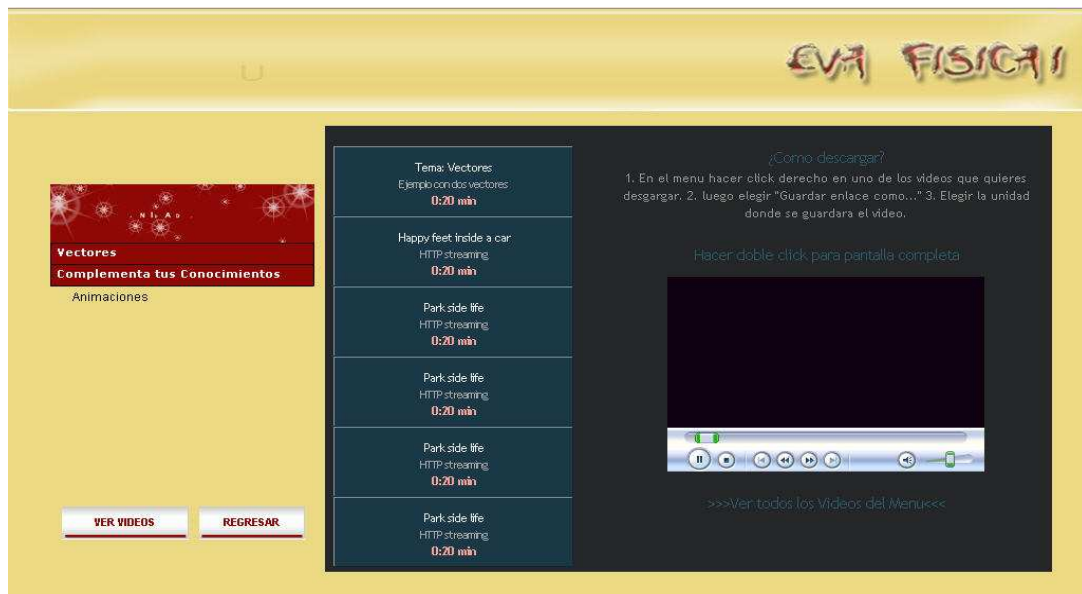


Figura 52. Pantalla 8: Descarga Videos

## Pantalla 9: Bibliografía



Figura 53. Pantalla 9: Bibliografía

## Pantalla 10: Ver Capitulo



Figura 54. Pantalla 10: Ver Capitulo

## Pantalla 11: Descargar Capitulo



Figura 55. Pantalla 11: Descargar Capitulo

## Pantalla 12: Ver Videos



Figura 56. Pantalla 12: Ver Videos

#### Pantalla 13: Viendo Videos



Figura 57. Pantalla 13: Viendo Videos

#### Pantalla 14: Actividades



Figura 58. Pantalla 14: Actividades

#### Pantalla 15: Glosario



Figura 59. Pantalla 15: Glosario

#### Pantalla 16: Biografías



Figura 60. Pantalla 16: Biografías

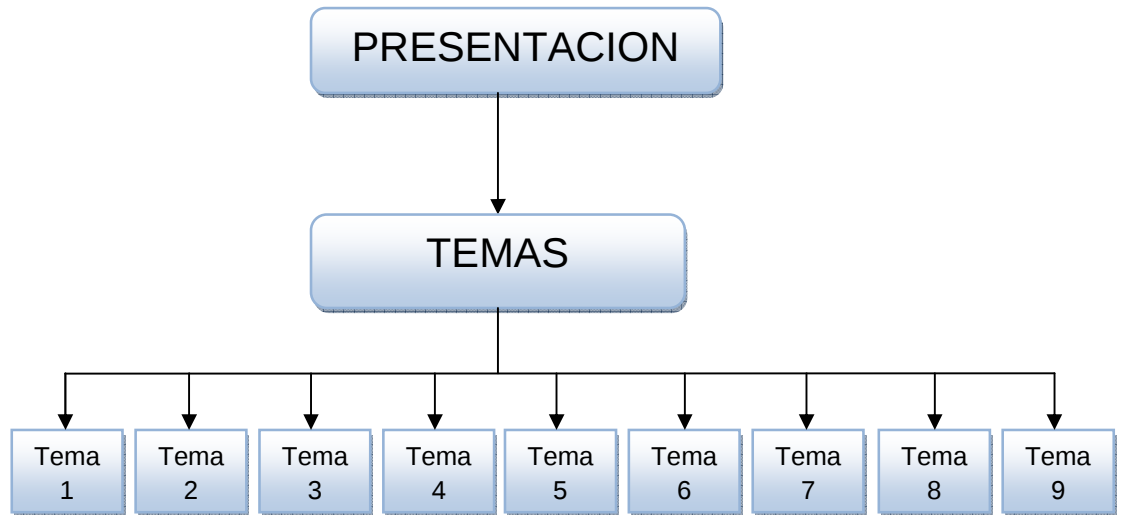
#### Pantalla 17: Ver Biografías



Figura 61. Pantalla 17: Ver Biografías

#### II.1.3.1.2.7. Diseño Funcional (Mapa de Navegación)

## MAPA NAVEGACIONAL



**Figura 62. Diagrama Navegacional**

### TEMA DE AVANCE DE LA MATERIA “FÍSICA I”

TEMA1. MEDICIONES Y UNIDADES

TEMA 2. VECTORES

TEMA 3. CINEMATICA UNIDIMENCIONAL

TEMA 4. INERCIA Y MOVIMIENTO BIDIMENSIONAL

TEMA 5. DINAMICA

TEMA 6. TRABAJO Y ENERGIA-CONSERVACION DE LA ENERGIA

TEMA 7. SÓLIDOS Y FLUIDOS

TEMA 8. TEMPERATURA Y DILATACION TERMICA

TEMA 9. PRIMERA LEY DE LA TERMODINAMICA

### II.1.3.1.2.8. Elección De Las Herramientas Necesarias Para El Desarrollo Del Proyecto

#### Herramientas de edición

Un proyecto multimedia necesitas algunas herramientas básicas para organizar el contenido, edición donde se puede construir interfaces como por ejemplo: Adobe Premier, Sound, Forge, Adobe Photoshop.

### **Herramientas de autor**

**Aplicaciones personalizadas**, esta se realiza con un propósito o necesidad especial en mente; estas aplicaciones se desarrollan para funcionar como una especie de herramienta autor en la elaboración posterior de la aplicación.

En este sistema se considera: Adobe Fotoshop, Camtasia, Sound Forge y otros.

**Herramientas autor**, es un programa de propósito general que permite a los diseñadores crear una interfaz para navegar por medios múltiples e introducir el contenido.

La herramientas autor para el desarrollo del proyecto es: Adobe Flash que está básicamente orientadas al tiempo, entre sus características se encuentran:

- ♦ Facilidad de uso, de esta manera se pueden construir y modificar interfaces rápidamente.
- ♦ Herramientas de interfaz, se refiere a las herramientas que dispone para crear y modificar los medios (gráficos, texto, sonido, etc.).
- ♦ Transiciones, son formas de pasar de una pantalla a otra mediante efectos de disolución, de desplazamiento, de difuminación, etc.

### **Motores de búsqueda**

Soporte de medias, una de las primeras características a mirar es la capacidad de soportar distintos tipos y formatos de medias.

Entre los motores de búsqueda que soportan este sistema media están: Mozilla Firefox e Internet Explorer.

#### **II.1.3.1.2.9. Conclusiones**

Una vez finalizado el primer componente se concluye que su desarrollo contribuirá de manera notable en la virtualización de la materia de Física I y el mejoramiento del PEA debido a su dinámica y accesibilidad que permitirán al usuario asumir un rol activo e integrador en su aprendizaje.

## **II.2. Componente 2: “Texto asociado a la Materia Física I elaborado”**

### **II.2.1. Marco Teórico**

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

##### **1. Libros.**

El libro ha sido el medio didáctico tradicionalmente utilizado en el sistema educativo. Se considera auxiliar de la enseñanza y promotor del aprendizaje, su característica más significativa es que presentan un orden de aprendizaje y un modelo de enseñanza.

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

##### **1.1. Tipos de libros**

- Los libros de texto
- Los libros de Consulta
- Los cuadernos y fichas de trabajo
- Los libros ilustrados.

##### **1.2. Ventajas de los libros**

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

- Son fáciles de utilizar y de transportar.

### **1.3. Desventajas de los libros**

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

## **2. Revistas**

Una revista es una publicación periódica que contiene una variedad de artículos sobre un tema determinado, éstas pueden ser de diferentes tipos. Astronómicas, ciencias, cine, deportes, historia, informática, educativas etc.

### **2.1. Ventajas de las revistas**

- Contiene 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 muchas veces hermosas o dramáticamente testimoniales.
- Fomenta la lectura y la hace más amena, pos las ilustraciones.
- Se puede utilizar como recurso didáctico, con ella se pueden elaborar collage para conocer lo que los alumnos conocen del temas 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.

## **2.2. Desventajas de la revistas**

- Pocos acceden a las revistas por lo que el costo no es muy accesible.
- Se necesita creatividad y análisis para relacionar los temas con las imágenes.

## **3. Periódicos**

- Publicación diaria compuesta de un número variable de hojas impresas en las que se da cuenta de la actualidad informática en toda sus facetas, a escala local, nacional e internacional o cualquier otra publicación.
- Podemos encontrar información acerca de economía, deportes, música, espectáculos, sucesos, prensa, etc.

### **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 contiene el periódico.
- Alcanzan una audiencia diversa y amplia.
- Los estudiantes pueden realizar su propio periódico escolar.

### **3.2. Desventajas 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 deseado por el lector.

#### 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, servicio, empresa, evento, etc.
- La forma de distribución de los trípticos es variada siendo muy habitual el mailing al domicilio de los clientes. También se distribuye por medio de buzoneo o se coloca sobre los mostradores de venta o en muebles expositores.

#### 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 buzoneo o incluyéndolo dentro de otra publicación.

#### II.2.1.2. 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 textos antiguos, códices iluminados, manuscritos u obras especialmente valiosas.
- **Edición paleográfica:** 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 grafías, las abreviaturas, los *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 partícipe al lector de las decisiones tomadas durante el proceso de edición; en sentido estricto, se denomina "edición crítica" a la que sigue el método neolachmaniano, basado en las técnicas de Carl Lachmann para el establecimiento de un texto ideal, lo más cercano posible a la intención original del autor, mediante el cotejo de las diversas versiones de un texto.

- **Edición genética:** Es la que 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 edición modificada para 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), o bien versiones distintas de un mismo texto, o textos distintos que se pretende presentar en paralelo.

#### II.2.1.2.1. La edición y las nuevas tecnologías

La introducción 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 sí mismas, con la aparición de las ediciones en formato digital (en CD-ROM, Ebook y sobre todo 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 hipertextuales, ediciones múltiples alineadas, aplicación de herramientas de análisis lingüístico...

Es evidente que la combinación de las nuevas tecnologías con el proceso editorial ha conllevado grandes avances: a través de internet podemos acceder ahora, desde cualquier lugar del mundo, a obras antes casi inaccesibles; cualquier persona puede editar con muy bajo coste; la capacidad de almacenamiento es mucho mayor... Sin embargo, también existen peligros y problemas: por ejemplo, muchas de las ediciones que circulan por internet son poco fiables (no describen sus fuentes ni sus criterios, contienen erratas, etc.) o son meras reproducciones de ediciones antiguas de baja calidad (ya que buena parte de las ediciones críticas del siglo XX todavía están sujetas a derechos de autor.

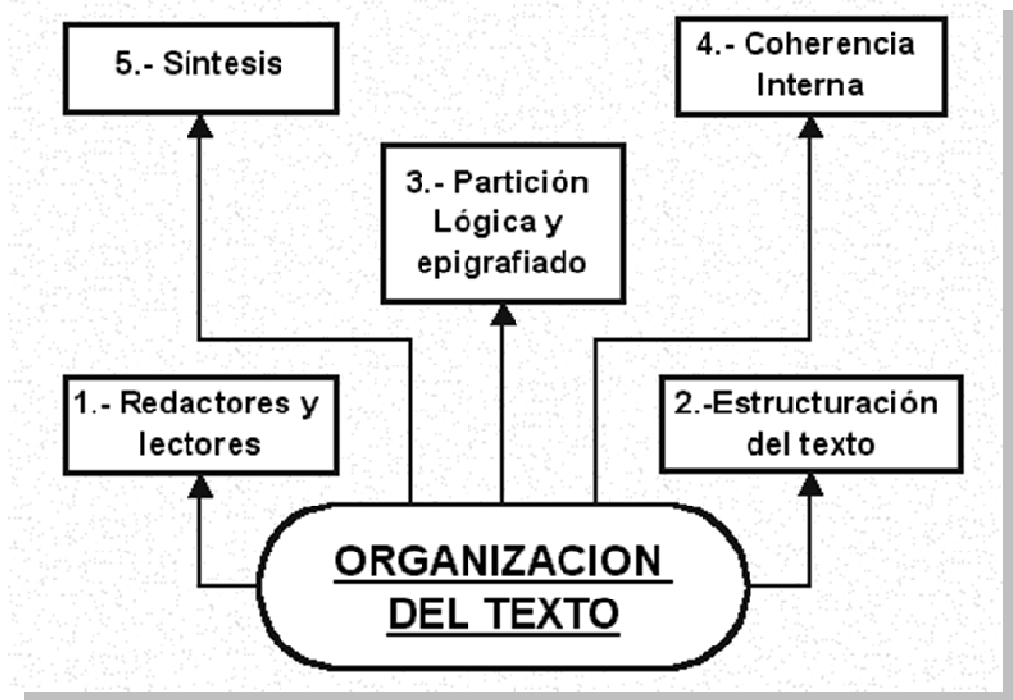
### **II.2.1.3. Organización de un Texto.**

#### **II.2.1.3.1. Partes del libro:**

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

- Cubierta
- Lomo. Es el filo o canto que cubre la costura o pegamento del libro, donde se imprimen los datos de título, número o tomo de una colección, el autor, logotipo de la editorial, etc.
- Guardas.
- Páginas de cortesía. Las que preceden a la portadilla. Se llaman así porque cuando un libro se regala o tiene una dedicatoria manuscrita, se escribe en esas páginas, generalmente en la primera. En la práctica se utiliza la primera de ellas para indicar el precio del libro, poner una etiqueta de la librería, etc.
- Anteportada o Portadilla

- Contraportada. Es la página u hoja de propiedad literaria o copyright, editor, fechas de las ediciones del libro, reimpresiones, depósito legal, título en original si es una traducción, créditos de diseño, etc.
- Portada
- Cuerpo de la Obra
- Hojas
- Página. Cada una de las hojas con anverso y reverso numerados.
- Prólogo o introducción. Es el texto previo al cuerpo literario de la obra. El prólogo puede estar escrito por el autor, editor o por una tercera persona de reconocida solvencia en el tema que ocupa a la obra. El prólogo puede denominarse prefacio o introducción. En la introducción se puede exponer brevemente el motivo por cual se ha escrito el libro, la manera en el que fue escrito o se suelen exponer las ideologías del autor así como también en el contexto en que fue escrito.
- Índice. Palabra o frase con que se da a conocer el nombre o asunto de una obra o de cada una de las partes o divisiones de un escrito.
- Presentación
- Capítulo
- Bibliografía
- Colofón
- Funda externa
- Biografía. En algunos libros se suele agregar una página con la biografía del autor o ilustrador de la obra.
- Dedicatoria. Es el texto con el cual el autor dedica la obra, se suele colocar en el anverso de la hoja que sigue a la portada. No confundir con dedicatoria autógrafa del autor que es cuando el autor, de su puño y letra, dedica la obra a una persona concreta.



**Figura 63. Organización del Texto**

#### **II.2.1.3.2. 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 esté, tanto más probable es que la representación del mismo en la memoria esté altamente integrada. Esta clase de representaciones permiten que el lector considere de manera simultánea hechos relacionados, lo cual es una condición necesaria para el funcionamiento de los procesos cognoscitivos de orden superior; consisten en la formulación de inferencias, la elaboración de resúmenes y la toma de decisiones.

Entre las sugerencias principales que se pueden mencionar al respecto se encuentran las siguientes:

1. Divida el texto en capítulos, secciones y subsecciones de manera tal que forme una organización jerárquica, cuyo nivel más bajo esté compuesto por unidades de conocimiento que ocupen unos cuantos párrafos cortos (bloques).

Como criterio para hacer es división se debe tomar el de que es necesario constituir series de párrafos con contenidos unitarios significativos que tengan un nivel similar de especificidad. La ordenación de los contenidos debe tomar en cuenta las relaciones de antecedentes y consecuentes entre todos ellos.

2. Utilice como títulos oraciones o preguntas que indiquen la idea principal o el objetivo de cada uno de los componentes del texto desde los más grandes hasta los más pequeños, que constituirán los bloques o párrafos. Los títulos informativos ayudan al lector a organizar la información durante la lectura y sirven como claves de recuperación para recordarla.

Los títulos consistentes en nombres aislados o hileras cortas de nombres pueden confundir a los lectores.

Así en una investigación se encontró que los lectores fueron incapaces de predecir la información que seguía, y no pudieron aparear los títulos con los textos. Cuando los títulos fueron reescritos de tal forma que fueran más informativos, mejoró significativamente la ejecución de los lectores en ambas tareas. Además, los encabezados compuestos por aseveraciones o preguntas ayudaron a los estudiantes a recordar la información de textos familiares y no familiares.

La elaboración de un título adecuado tiene como condición la estructuración de un contenido homogéneo, es decir, que responda a un propósito o pregunta determinada. No se debe incluir información extraña al mismo.

La lectura del conjunto de títulos de un capítulo o sección debe proporcionar una idea clara de la organización y secuencia de las ideas principales del mismo.

3. Es necesario iniciar cada capítulo del texto con una introducción que presente al lector una panorámica del contenido que incluya sus propósitos o metas, organización interna y sus relaciones con secciones previas y/o subsecuentes del texto.

Esta presentación debe tomar en cuenta los conocimientos previos e intereses del lector.

Los propósitos pueden expresarse mediante una serie de aseveraciones o preguntas que serán contestadas en la propia sección.

4. Además es indispensable intercalar información acerca de la organización de cada una de las secciones de un capítulo, mediante: a) introducciones; b) aseveraciones de resumen que recapitulen lo visto hasta ese momento y destaquen las ideas principales; c) palabras o frases de apunte tales como "un punto importante es", " el método más adecuado", y d) claves tipográficas como cursivas, negritas, subrayados.

Otro medio de proveer información acerca de la estructura es el uso repetido y consistente de una estructura particular. Aunque esto tiende a ser evitado por razones de estilo, sus ventajas sobrepasan claramente a sus desventajas.

### ***Sugerencias para organizar la información explicativa de carácter científico***

La prosa explicativa de carácter científico consta básicamente de dos partes: a) una relación funcional o regla que expresa la relación entre dos o más variables (componentes o eventos), y b) la explicación de los mecanismos que fundamentan dicha relación.

Las tres reglas más comunes son las siguientes:

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

- b) 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.
- c) Funciones no cuantitativas en las que se expresa solamente la conexión o dependencia causal entre hechos o eventos. Por ejemplo, la industrialización ha incrementado la contaminación en las grandes ciudades.

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

1. Organice el texto alrededor de las ideas principales y marque la información con subtítulos. Por ejemplo las secciones de un pasaje sobre el radar podrían nombrarse: Definición, Regla o Principio, Artefactos.
2. Incluya la explicación que fundamenta la regla y elabore un modelo 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, el receptor que lo capta y la pantalla que convierte el tiempo en distancia.
3. Nombre las principales ideas explicativas y ordénalas usando números. Por ejemplo, los cinco pasos del radar son: transmisión, reflexión, recepción, medición y conversión. Primero, se envía un pulso; segundo, éste 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.
4. Use ejemplos familiares y analogías para las principales ideas explicativas.

## 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 prestar 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 escrito bien estructurado facilita:

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

### II.2.1.3.3. Estrategias de Producción de Textos.

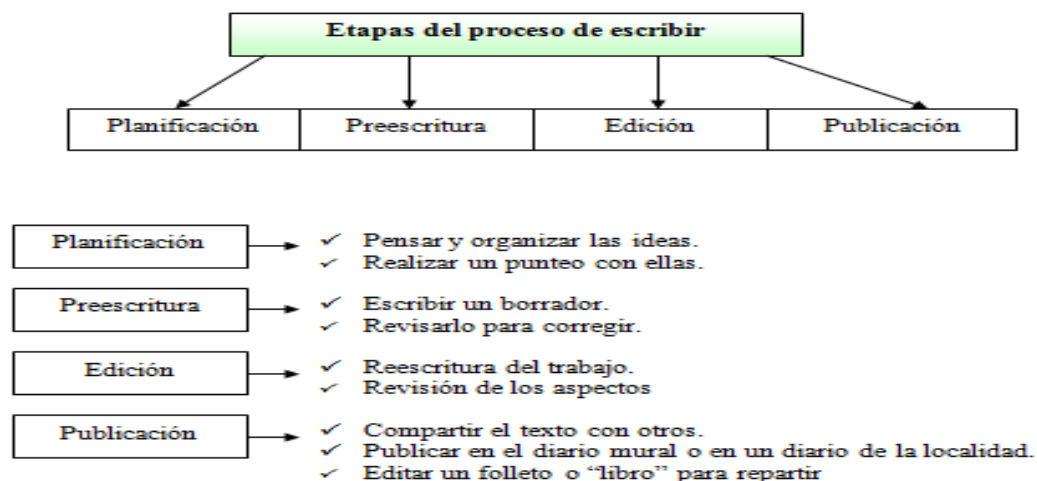


Figura 64. Etapas del Proceso de Escribir

### II.2.1.4. Descripción de la asignatura y el programa docente.

## **PROGRAMA DE LA ASIGNATURA FÍSICA I PARA ING. INFORMÁTICA**

---

**CARRERA : Ingeniería Informática**

**ASIGNATURA : FÍSICA I**

**Sigla: FIS Código:121**

**Ubicación en el Plan de Estudio : 2º Semestre**

**Horas Totales: 120 Horas Teóricas: 80 Horas Prácticas: 40 Horas Semanales: 6**

**Créditos: 9**

### **FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA:**

Esta asignatura tributa indirectamente al perfil profesional ya que contribuye a la formación de habilidades vinculadas con la resolución de problemas reales científicos.

Los conocimientos y habilidades que el estudiante adquiera en esta asignatura son básicos para la asignatura de Física II, Hardware y aplicaciones permanentes de software.

Esta asignatura no tiene pre-requisitos, pero requiere que el estudiante tenga conocimientos del Álgebra Clásica, Análisis matemático o Calculo, Geometría Plana y Trigonometría.

### **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:**

Aplicar los conceptos, leyes, principios y fenómenos del movimiento de las partículas en la resolución de problemas de la mecánica clásica.

### **CONTENIDOS DEL PROGRAMA:**

## Capítulo 1 **MEDICIONES Y UNIDADES (2)**

Introducción - Patrones y Unidades - precisión y cifras significativas - Orden de magnitud - Análisis dimensional - Marcos de referencia y sistemas de coordenadas.

## Capítulo 2 **VECTORES (8)**

Escalares y vectores - Suma vectorial - Componentes vectores unitarios - El producto escalar (punto) - El producto vectorial (cruz)

## Capítulo 3 **CINEMÁTICA UNIDIMENSIONAL (12)**

Cinemática de la partícula - Desplazamiento y velocidad - Velocidad instantánea - Aceleración - El uso de áreas - Las ecuaciones cinemáticas para aceleración constante - Caída libre vertical

## Capítulo 4 **INERCIA Y MOVIMIENTO BIDIMENSIONAL (8)**

Primera ley de Newton - Movimiento bidimensional - Movimiento de proyectiles - Movimiento circular uniforme - Marcos de referencia inerciales - Velocidad relativa

## Capítulo 5 **DINÁMICA (16)**

Fuerza y masa - Segunda ley de Newton - Peso - La tercera ley de Newton - Aplicaciones de las leyes de Newton - Peso aparente - Fricción - Dinámica del movimiento circular

## Capítulo 6 **TRABAJO Y ENERGÍA y CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA (18)**

Trabajo realizado por una fuerza constante - Trabajo de una fuerza variable una dimensión - El teorema del trabajo - energía en una dimensión - Potencia - Energía potencial - Fuerzas conservativas - Energía potencial y fuerzas conservativas - Funciones de energía potencial - Conservación de la energía mecánica - Energía mecánica y fuerzas no conservativas - Fuerzas conservativas y funciones de energía potencial - Diagramas de energía - Generalización de la conservación de la energía.

## Capítulo 7 **SÓLIDOS Y FLUIDOS (8)**

Densidad - Los módulos de elasticidad - La presión en los fluidos - El principio de Arquímedes - La ecuación de continuidad - La ecuación de Bernoulli.

## Capítulo 8 **TEMPERATURA Y DILATACIÓN TÉRMICA (4)**

Temperatura - Escalas de Temperatura - La Ley Cero de la Termodinámica - Dilatación Térmica.

## Capítulo 9 **LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA (4)**

Calor específico - Calor latente - El equivalente mecánico del calor - El trabajo en termodinámica - La primera ley de la termodinámica y sus aplicaciones - transporte del calor.

### **Métodos De Enseñanza**

Métodos expositivos

Análisis individual y grupal

Métodos de discusión grupal

En las clases de aula se propiciara el análisis individual y grupal de ejercicios planteados y resueltos.

#### **MÉTODO DE ENSEÑANZA:**

Análisis individual y grupal. Métodos expositivos. Métodos participativos

#### **SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

Evaluación Continua: Participación sistemática en las diferentes actividades lectivas, elaboración y presentación de 2 trabajos extra clase. Defensa oral de los trabajos realizados.

**Evaluación Final: Realización de una prueba escrita y oral**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- 1 Sears, F.W.; Zemansky, M.W. ; Young, H.D. (1988), “Física Universitaria”, 6ª Ed. Editorial Addison Wesley Iberoamericana, Estados Unidos.
- 2 Benson, H. (1996) “Física Universitaria”, 1ª Ed. 1ª Reimpresión, Compañía Editorial Continental, S.A.de C.V. México, Vol. I y II.
- 3 Blatt, F. J. (1995) “Fundamentos de Física”, 3ª Ed. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.
- 4 Giancoli D.C., (1994) “FISICA GENRAL VOLUMEN I” Prentice-Hall Hispanoamérica Mexico 1994
- 5 Alonso M. y Finn E.J., (1995) “Física”, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.

#### **PREPARACIÓN METODOLÓGICA DE CADA UNIDAD TEMÁTICA**

## PLAN DE CLASES

PROGRAMA: Ingeniería Informática

MATERIA: Física I

SIGLA FIS 121

Hrs/SEMANA: 6

### PREPARACIÓN METODOLÓGICA DE CADA UNIDAD TEMÁTICA.

#### UNIDAD TEMÁTICA No. 1

#### NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: MEDICIONES Y UNIDADES

**OBJETIVO:** El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de aplicar los conceptos, principios y sistemas de medición, unidades, múltiplos y submúltiplos, en toda y cada una de las mediciones que tenga que realizar o convertir, propiciando una interacción y realimentación con el entorno sobre su importancia en la vida diaria.

Ejecutar y verificar sistemas y expresión de unidades mediante el análisis dimensional.

#### MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No.<br>CLASE<br><br>MINUTO<br>CLASE | (CONTENIDO)<br><br>MOMENTO DE<br>ASIMILACIÓN                                   | METODOS DE<br>ENSEÑANZA                                     | MEDIOS DE<br>ENSEÑANZA                                                               | TAREA<br>DOCENTE                         | EVALUACIÓN                                                     |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1<br><br>90'                        | (Encuadre de la<br>materia)<br><br>Base orientadora –<br>Motivación            | Magistral con<br>participación<br>activa del<br>estudiante. | Pizarra (mapa<br>conceptual del<br>contenido de la<br>materia y sus<br>aplicaciones) | Sistemas de<br>medición                  | Control a través de<br>una<br>retroalimentación<br>permanente. |
| 2<br><br>90'                        | (Definición de<br>estructura, nociones<br>básica, estática de la<br>partícula) | Magistral con<br>participación<br>activa del<br>estudiante. | Pizarra,<br>marcadores,<br>tarjetas de estudio.                                      | <b>Identificar<br/>la<br/>diferencia</b> | Control a través de<br>una<br>retroalimentación<br>permanente. |

|  |                                  |  |  |                               |  |
|--|----------------------------------|--|--|-------------------------------|--|
|  | Base orientadora –<br>Motivación |  |  | <b>entre los<br/>sistemas</b> |  |
|--|----------------------------------|--|--|-------------------------------|--|

**Figura 65. Unidad Temática1: Mediciones y Unidades**

**UNIDAD TEMÁTICA No.: 2**

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: VECTORES

- **OBJETIVO:** El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de operar con los vectores, interpretar los resultados matemáticos y verificar las aplicaciones dentro del campo vectorial

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No. CLASE<br>MINUTOS( ' )<br>CLASE | (CONTENIDO)<br>MOMENTO DE<br>ASIMILACIÓN                                                              | MÉTODOS<br>DE<br>ENSEÑANZA                         | MEDIOS DE<br>ENSEÑANZA                       | TAREA<br>DOCENTE                                                | EVALUACIÓN                                            |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1<br>90'                           | (Encuadre del tema, definición, características de los vectores)<br><br>Base orientadora – Motivación | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (ejemplos y sus aplicaciones reales) | Identificación y analogías con la realidad, representación real | Control a través de una retroalimentación permanente. |
| 2<br>90'                           | (Acción de los vectores como elementos activos)<br><br>Base orientadora – Materializada verbal        | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, retroproyector                      | Cálculo de componentes y descomposición de los vectores         | Control a través de una retroalimentación permanente. |
| 3<br>90'                           | (Operación de vectores)<br><br>Materializada-verbal                                                   | Método discusión-confrontación.                    | Pizarra, tarjetas de estudios                | Cálculo y análisis de los resultados, interpretación real       | Control del desarrollo de la práctica en clases       |
| 4                                  | (Todo el contenido)                                                                                   | Magistral con participación                        | Pizarra, experiencias                        | Cálculo real en sistemas reales                                 | Control a través de una                               |

|     |                          |                           |          |            |                                  |
|-----|--------------------------|---------------------------|----------|------------|----------------------------------|
| 90' | del tema )<br><br>Mental | activa del<br>estudiante. | comunes. | y visibles | retroalimentación<br>permanente. |
|-----|--------------------------|---------------------------|----------|------------|----------------------------------|

**Figura 66. Unidad Tematica2: Vectores**

### UNIDAD TEMÁTICA No.: 3

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: CINEMÁTICA UNIDIMENSIONAL.

- **OBJETIVO: El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de calcular y describir los movimientos de las partículas en una sola dirección, en los distintos momentos, condiciones y características de los distintos tipos de movimientos.**

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No.<br>CLASE<br><br>MINUTOS(<br>' ) CLASE | Contenido                                                                                         | METODOS<br>DE<br>ENSEÑANZA                         | MEDIOS DE<br>ENSEÑANZA                                              | TAREA<br>DOCENTE                                            | EVALUACIÓN                                                            |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1<br><br>90'                              | <b>(Encuadre del tema, definición, tipos de movimientos)</b><br><br>Base orientadora - Motivación | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (mapa conceptual del contenido del tema y sus aplicaciones) | Vector desplazamiento, tiempo, espacio trayectoria          | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |
| 2<br><br>90'                              | <b>(Velocidad media, instantánea)</b><br><br>Base orientadora – Materializada verbal              | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, utilización de elementos casuales                          | Interpretación de los movimientos, caracterización real     | Control a través de una retroalimentación permanente y participación. |
| 3<br><br>90'                              | <b>(Análisis matemático, deducción)</b><br><br>Materializada-verbal                               | Método discusión-confrontación.                    | Pizarra, tarjetas de estudios                                       | Interpretación física, matemática y grafica de la velocidad | Control del desarrollo de la práctica en clases                       |
| 4<br><br>90'                              | <b>(Implementación de otros tipos de elementos )</b><br><br>Base orientadora                      | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, muestras en clases con elementos casuales                  | Interacción de los nuevos factores y elementos activos      | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |

|          |                                                                                    |                                                    |                                 |                                                                                          |                                                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 5<br>90' | <b>(Concepto de aceleración)</b><br><br>Materializada verbal                       | Método discusión-conferencia                       | Pizarra, tarjetas de estudio.   | Cálculo con la acción de la aceleración                                                  | Control del desarrollo de la práctica en clases       |
| 6<br>90' | <b>(análisis y cálculo de todos los tipos de movimientos reales)</b><br><br>mental | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, demostraciones en aula | Cálculo, descripción, interpretación y análisis de todo tipo de movimiento de partículas | Control a través de una retroalimentación permanente. |

**Figura 67. Unidad Temática3: Cinemática Unidimensional**

#### UNIDAD TEMÁTICA No.: 4

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: INERCIA Y MOVIMIENTO BIDIMENSIONAL.

- **OBJETIVO: El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de calcular y describir los movimientos de las partículas en el plano y Los movimientos relativos, condiciones y características de los distintos tipos de movimientos.**

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No. CLASE<br><br>MINUTOS( ' ) CLASE | Contenido                                                                                                          | MÉTODOS DE ENSEÑANZA                               | MEDIOS DE ENSEÑANZA                                                 | TAREA DOCENTE                                                           | EVALUACIÓN                                                            |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1<br>90'                            | <b>(Encuadre del tema, definición de movimiento en un plano)</b><br><br>Base orientadora - Motivación              | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (mapa conceptual del contenido del tema y sus aplicaciones) | Estudio de este movimiento como la composición del unidireccional       | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |
| 2<br>90'                            | <b>(Velocidad horizontal y vertical, movimiento de proyectiles)</b><br><br>Base orientadora – Materializada verbal | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, utilización de elementos casuales                          | Interpretación de este movimiento, caracterización real y su aplicación | Control a través de una retroalimentación permanente y participación. |

|          |                                                                           |                                                    |                                                    |                                                                                   |                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 3<br>90' | <b>(Movimiento circular, características)</b><br><br>Materializada-verbal | Método discusión-confrontación.                    | Pizarra, tarjetas de estudios                      | Interpretación física, matemática y grafica de la velocidad angular               | Control del desarrollo de la práctica en clases       |
| 4<br>90' | <b>(Implementación de todo tipo de movimiento )</b><br><br>mental         | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, muestras en clases con elementos casuales | Interacción, análisis y cálculo de los nuevos factores y elementos activos reales | Control a través de una retroalimentación permanente. |

**Figura 68. Unidad Tematica4: Inercia y Movimiento Bidimensional**

**UNIDAD TEMÁTICA No.: 5**

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: DINÁMICA

- **OBJETIVO:** El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de identificar las fuerzas activas, masa, calcular y describir los movimientos de los cuerpos afectados por vectores externos.

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No. CLASE<br><br>MINUTOS<br><br>( ' ) CLASE | Contenido                                                                     | METODOS DE ENSEÑANZA                               | MEDIOS DE ENSEÑANZA                                                 | TAREA DOCENTE                             | EVALUACIÓN                                                            |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1<br>90'                                    | <b>(Peso y masa)</b><br><br>Base orientadora - Motivación                     | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (mapa conceptual del contenido del tema y sus aplicaciones) | Análisis y deducción de la masa y el peso | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |
| 2<br>90'                                    | <b>(Segunda ley de Newton)</b><br><br>Base orientadora – Materializada verbal | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, utilización de elementos casuales                          | Estudio de la afirmación de Newton        | Control a través de una retroalimentación permanente y participación. |
| 3                                           | <b>(Fuerzas de</b>                                                            | Método discusión-                                  | Pizarra, tarjetas                                                   | Interpretación física,                    | Control del desarrollo de la                                          |

|          |                                                                                |                                                    |                                                    |                                                                                          |                                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 90'      | <b>Rozamiento)</b><br>Materializada-verbal                                     | confrontación.                                     | de estudios                                        | matemática del comportamiento del rozamiento                                             | práctica en clases                                    |
| 4<br>90' | <b>(Concepto de aceleración )</b><br>Materializada -verbal                     | Método discusión-conferencia                       | Pizarra, tarjetas de estudio.                      | Cálculo con la acción de la aceleración                                                  | Control del desarrollo de la práctica en clases       |
| 5<br>90' | <b>(análisis y cálculo de todos los tipos de movimientos reales)</b><br>mental | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, demostraciones en aula                    | Cálculo, descripción, interpretación y análisis de todo tipo de movimiento de partículas | Control a través de una retroalimentación permanente. |
| 6<br>90' | <b>(Concepto de aceleración )</b><br>Materializada -verbal                     | Método discusión-conferencia                       | Pizarra, tarjetas de estudio.                      | Cálculo con la acción de la aceleración                                                  | Control del desarrollo de la práctica en clases       |
| 7<br>90' | <b>(análisis y cálculo de todos los tipos de movimientos reales)</b><br>mental | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, demostraciones en aula                    | Cálculo, descripción, interpretación y análisis de todo tipo de movimiento de partículas | Control a través de una retroalimentación permanente. |
| 8<br>90' | <b>(Implementación de todo tipo de movimiento )</b><br>mental                  | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, muestras en clases con elementos casuales | Interacción, análisis y cálculo de los nuevos factores y elementos activos reales        | Control a través de una retroalimentación permanente. |

**Figura 69. Unidad Temática5: Dinámica**

**UNIDAD TEMÁTICA No.: 6**

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: TRABAJO Y ENERGÍA-CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

- **OBJETIVO:** El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de utilizar el trabajo y energía proceder a calcular, evaluar, dimensionar e interpretar las transformaciones energéticas, relacionando con el medio y poder hacer balances en función de sus experiencias reales.

**MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:**

| <b>No.<br/>CLASE<br/><br/>MINUTOS<br/><br/>( ' ) CLASE</b> | <b>Contenido</b>                                                                       | <b>METODOS<br/>DE<br/>ENSEÑANZA</b>                | <b>MEDIOS DE<br/>ENSEÑANZA</b>                                      | <b>TAREA<br/>DOCENTE</b>                                                                       | <b>EVALUACIÓN</b>                                                     |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1<br><br>90'                                               | <b>(Trabajo realizado por una fuerza)</b><br><br>Base orientadora - Motivación         | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (mapa conceptual del contenido del tema y sus aplicaciones) | Deducción y análisis del efecto de las fuerzas constantes sobre la masa                        | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |
| 2<br><br>90'                                               | <b>(Trabajo cuando varía la fuerza)</b><br><br>Base orientadora – Materializada verbal | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, utilización de elementos casuales                          | Estudio del comportamiento de una fuerza variable, calculo integral                            | Control a través de una retroalimentación permanente y participación. |
| 3<br><br>90'                                               | <b>(Conservación de la energía)</b><br><br>Materializada-verbal                        | Método discusión-confrontación.                    | Pizarra, tarjetas de estudios                                       | Interpretación física, matemática del comportamiento energético de un sistema                  | Control del desarrollo de la práctica en clases                       |
| 4<br><br>90'                                               | <b>(Potencia )</b><br><br>Materializada -verbal                                        | Método discusión-conferencia                       | Pizarra, tarjetas de estudio.                                       | Cálculo del trabajo realizado en función del tiempo                                            | Control del desarrollo de la práctica en clases                       |
| 5<br><br>90'                                               | <b>(Energías conservativas, disipación y transformación)</b><br><br>mental             | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, demostraciones en aula                                     | Cálculo, descripción, interpretación y análisis de todo la energía relacionada con la potencia | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |

|          |                                                                                 |                                                    |                                                    |                                           |                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 6<br>90' | <b>(Concepto de energía potencial y cinética )</b><br><br>Materializada -verbal | Método discusión-conferencia                       | Pizarra, tarjetas de estudio.                      | Cálculo y balance de las energías         | Control del desarrollo de la práctica en clases       |
| 7<br>90' | <b>(Energías mecánicas conservativas)</b><br><br>mental                         | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, demostraciones en aula                    | Cálculo de los distintos tipos de energía | Control a través de una retroalimentación permanente. |
| 8<br>90' | <b>(Generalización de la conservación de la energía )</b><br><br>mental         | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, muestras en clases con elementos casuales | Balance energético                        | Control a través de una retroalimentación permanente. |

**Figura 70. Unidad Tematica6: Trabajo y Energía Conservación de la Energía**

**UNIDAD TEMÁTICA No.: 7**

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: SÓLIDOS Y FLUIDOS.

- **OBJETIVO: El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de calcular y describir el comportamiento de los sólidos y fluidos a efecto de relacionarlos con el medio.**

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No. CLASE<br><br>MINUTOS( ' ) CLASE | Contenido                                                                                                        | METODOS DE ENSEÑANZA                               | MEDIOS DE ENSEÑANZA                                                 | TAREA DOCENTE                       | EVALUACIÓN                                            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1<br>90'                            | <b>(Sólidos , propiedades, deformación y comportamiento ante esfuerzos)</b><br><br>Base orientadora - Motivación | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (mapa conceptual del contenido del tema y sus aplicaciones) | Ley de Hooke y deformación elástica | Control a través de una retroalimentación permanente. |
| 2<br>90'                            | <b>(Líquidos, sus características y</b>                                                                          | Magistral con participación activa del             | Pizarra, utilización de elementos                                   | Presión comportamiento              | Control a través de una retroalimentación             |

|          |                                                                                                       |                                                    |                                                    |                                                         |                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|          | <b>propiedades)</b><br><br>Base orientadora –<br>Materializada verbal                                 | estudiante.                                        | casuales                                           | de los fluidos                                          | permanente y<br>participación.                        |
| 3<br>90' | <b>(Sólidos y fluidos, su comportamiento, peso específico y densidad)</b><br><br>Materializada-verbal | Método discusión-confrontación.                    | Pizarra, tarjetas de estudios                      | Fuerza de empuje y sustentación principio de Arquímedes | Control del desarrollo de la práctica en clases       |
| 4<br>90' | <b>(Fluidos en movimiento )</b><br><br>mental                                                         | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, muestras en clases con elementos casuales | Deducción de la ecuación de Bernoulli                   | Control a través de una retroalimentación permanente. |

**Figura 71. Unidad Temática7: Sólidos y Fluidos**

#### UNIDAD TEMÁTICA No.: 8

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: TEMPERATURA Y DILATACIÓN TÉRMICA.

- **OBJETIVO:** El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de calcular y describir el comportamiento de los distintos materiales con relación a los cambios de temperatura.

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No. CLASE<br><br>MINUTOS( ' ) CLASE | Contenido                                                                          | METODOS DE ENSEÑANZA                               | MEDIOS DE ENSEÑANZA                                                 | TAREA DOCENTE                                        | EVALUACIÓN                                             |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1<br>90'                            | <b>(Definición de calor y temperatura)</b><br><br>Base orientadora -<br>Motivación | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (mapa conceptual del contenido del tema y sus aplicaciones) | Escalas termométricas, calor específico              | Control a través de una retroalimentación permanente.  |
| 2<br>90'                            | <b>(Dilatación térmica)</b><br><br>Base orientadora –<br>Materializada verbal      | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, utilización de elementos casuales                          | Contracción y dilatación, coeficiente de dilatación, | Control a través de una retroalimentación permanente y |



## **INDICACIONES METODOLOGICAS PARA LA INSTRUMENTACIÓN DEL PROGRAMA**

El desarrollo de cada uno de los temas incluye una introducción teórica y un ejemplo de aplicación de la temática realizada por el docente con la participación de los estudiantes y la resolución de problemas por parte de los estudiantes mediante la utilización de métodos participativos.

En cada actividad se tendrá en cuenta la contribución de los participantes en la ejecución de la tarea colectiva, no solo en cantidad sino también en la calidad de la misma.

### **II.2.2. Propuesta de Componente “Texto asociado a la Materia Fisica I”**

#### **II.2.2.1. Problema**

Debido a que el material que se brinda a los estudiantes es antiguo muchas veces obsoleto, poco didáctico, e insuficiente para apoyar la enseñanza de la materia Fisica I Ocasiona:

- Poco interés del estudiante respecto a la materia en desarrollo
- Bajo rendimiento académico del estudiante
- Clases monótonas y rutinarias que causan dejadez por parte del estudiante
- Los temas no son comprendidos en su totalidad como el docente desearía
- La elaboración del material de la materia Fisica I no están disponibles en forma permanente para los estudiantes.

#### **II.2.2.2. Solución**

A continuación exponemos la estructura que se implementara para la elaboración del texto.

#### **II.2.2.2.1. Organización del texto**

La organización del texto de la materia de Física I es de la siguiente forma:

##### **II.2.2.2.1.1. Partes del libro**

- **Portada.** Es la presentación del Libro en que se encuentra el Nombre de la Universidad, el Nombre del Proyecto , Nombre de la Materia ,el autor y recopilador del texto y el año.
- **Contraportada.** Es la página u hoja de propiedad literaria o copyright, editor, fechas de las ediciones del libro, reimpresiones, depósito legal, título en original si es una traducción, créditos de diseño, etc.
- **Índice.** Palabra o frase con que se da a conocer el nombre o asunto de una obra o de cada una de las partes o divisiones de un escrito.
- **Página.** Cada una de las hojas con anverso y reverso numerados.
- **Bibliografía**

##### **II.2.2.2.1.2. Estructura del Texto**

El texto a elaborar va a seguir la siguiente estructura, los principales elementos que se pueden mencionar son:

1. Dividir el texto en capítulos, de manera tal que forme una organización jerárquica.
2. Para mejorar la comprensión de información explicativa, se organizara el texto alrededor de las ideas principales usando ejemplos familiares y analogías.
3. Al final de cada capítulo estarán los ejemplos resueltos y los propuestos.

##### **II.2.2.2.1.3. Contenido del Texto**

El texto de la Materia de Física I contendrá las bases fundamentales de la teoría y los ejemplos necesarios para mejorar las aplicaciones prácticas, para una completa amplitud de los temas a tratar, por ser esta materia con mucha practica.

### **Objetivo del Texto**

El texto de la materia Física I responde al objetivo de la materia teniendo una completa recopilación de las bases fundamentales que son importantes para un mejor aprovechamiento de la materia.

### **Enfoque Pedagógico del Texto**

El libro responde a un enfoque pedagógico constructivista.

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

Desde el punto de vista constructivista 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.

#### **II.2.2.3. Público Objetivo**

Los principales favorecidos con el texto guía de la materia Física I que vamos a realizar son:

- Estudiantes
- Docentes

#### **II.2.2.4. Beneficios Directos e Indirectos**

Los principales beneficiarios son los estudiantes y docentes no solo de la materia Física I sino también para toda la comunidad universitaria en general, porque tendrán a su disposición en cualquier momento el contenido de la materia en textos impresos.

#### **II.2.2.5. Conclusión**

Debido al redundante material que no se encuentra actualizado, poco didáctico, que existe para el desarrollo de la materia Física I llegamos a la conclusión de que es necesario elaborar un texto que apoye el proceso enseñanza aprendizaje este texto

debe tener un contenido que no sea difícil de asimilar ya que al estudiante le debe agradar el texto y no verlo como otro libro mas, de esta manera se pretende ayudar y/o apoyar en el rendimiento académico de los estudiantes.

### **II.3. COMPONENTE 3: “La materia de Física I , adaptada a la plataforma Moodle”**

#### **II.3.1. Marco Teórico**

##### **II.3.1.1. Descripción de la asignatura y programa docente**

#### **PROGRAMA DE LA ASIGNATURA FÍSICA I PARA ING. INFORMÁTICA**

---

**CARRERA : Ingeniería Informática**

**ASIGNATURA : FÍSICA I**

**Sigla: FIS Código:121**

**Ubicación en el Plan de Estudio : 2º Semestre**

**Horas Totales: 120 Horas Teóricas: 80 Horas Prácticas: 40 Horas Semanales: 6**

**Créditos: 9**

#### **FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA:**

Esta asignatura tributa indirectamente al perfil profesional ya que contribuye a la formación de habilidades vinculadas con la resolución de problemas reales científicos.

Los conocimientos y habilidades que el estudiante adquiera en esta asignatura son básicos para la asignatura de Física II, Hardware y aplicaciones permanentes de software.

Esta asignatura no tiene pre-requisitos, pero requiere que el estudiante tenga conocimientos del Álgebra Clásica, Análisis matemático o Calculo, Geometría Plana y Trigonometría.

#### **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:**

Aplicar los conceptos, leyes, principios y fenómenos del movimiento de las partículas en la resolución de problemas de la mecánica clásica.

#### **CONTENIDOS DEL PROGRAMA:**

**Capítulo 1 MEDICIONES Y UNIDADES (2)**

Introducción - Patrones y Unidades - precisión y cifras significativas - Orden de magnitud - Análisis dimensional - Marcos de referencia y sistemas de coordenadas.

## Capítulo 2 **VECTORES (8)**

Escalares y vectores - Suma vectorial - Componentes vectores unitarios - El producto escalar (punto) - El producto vectorial (cruz)

## Capítulo 3 **CINEMÁTICA UNIDIMENSIONAL (12)**

Cinemática de la partícula - Desplazamiento y velocidad - Velocidad instantánea - Aceleración - El uso de áreas - Las ecuaciones cinemáticas para aceleración constante - Caída libre vertical

## Capítulo 4 **INERCIA Y MOVIMIENTO BIDIMENSIONAL (8)**

Primera ley de Newton - Movimiento bidimensional - Movimiento de proyectiles - Movimiento circular uniforme - Marcos de referencia inerciales - Velocidad relativa

## Capítulo 5 **DINÁMICA (16)**

Fuerza y masa - Segunda ley de Newton - Peso - La tercera ley de Newton - Aplicaciones de las leyes de Newton - Peso aparente - Fricción - Dinámica del movimiento circular

## Capítulo 6 **TRABAJO Y ENERGÍA y CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA (18)**

Trabajo realizado por una fuerza constante - Trabajo de una fuerza variable una dimensión - El teorema del trabajo - energía en una dimensión - Potencia - Energía potencial - Fuerzas conservativas - Energía potencial y fuerzas conservativas - Funciones de energía potencial - Conservación de la energía mecánica - Energía mecánica y fuerzas no conservativas - Fuerzas conservativas y funciones de energía potencial - Diagramas de energía - Generalización de la conservación de la energía.

## Capítulo 7 **SÓLIDOS Y FLUIDOS (8)**

Densidad - Los módulos de elasticidad - La presión en los fluidos - El principio de Arquímedes - La ecuación de continuidad - La ecuación de Bernoulli.

## Capítulo 8 **TEMPERATURA Y DILATACIÓN TÉRMICA (4)**

Temperatura - Escalas de Temperatura - La Ley Cero de la Termodinámica - Dilatación Térmica.

## Capítulo 9 **LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA** (4)

Calor específico - Calor latente - El equivalente mecánico del calor - El trabajo en termodinámica - La primera ley de la termodinámica y sus aplicaciones - transporte del calor.

### **LABORATORIO DE FÍSICA I**

1. Teoría de errores
2. Medidas de longitudes y de masas
3. Movimiento Uniformemente Acelerado
4. Caída libre de los cuerpos
5. Movimiento circular
6. Determinación del coeficiente de rozamiento
7. Determinación de presiones
8. Determinación de densidades
9. Fluidos en movimiento; Ecuación de Bernoulli

### **MÉTODO DE ENSEÑANZA:**

Análisis individual y grupal. Métodos expositivos. Métodos participativos

### **MEDIOS DE ENSEÑANZA:**

Transparencias. Pizarrón. Presentación en pantalla. Laboratorios virtuales en línea . Tarjetas de estudio.

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

Evaluación Continua: Participación sistemática en las diferentes actividades lectivas, elaboración y presentación de 2 trabajos extra clase. Defensa oral de los trabajos realizados.

**Evaluación Final: Realización de una prueba escrita y oral**

#### **II.3.1.2. E-learning**

##### **II.3.1.2.1. Introducción**

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

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

#### **II.3.1.2.2. Que 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.

Según el análisis de Khan (2001), un escenario de *e-learning* debe considerar ocho aspectos o ejes vertebradores del mismo: diseño institucional, pedagógico, tecnológico, del interfaz, evaluación, gerencia, soporte, y ética de uso.

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.3.1.2.3. Características de E-learning**

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

- **Interactividad:** conseguir que la persona que esta 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 numero 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 ultimo se puede realizar el seguimiento del comportamiento de los estudiantes dentro del curso.

Otras características generales observables en las plataformas de *e-learning* son:

- ✓ **Código abierto:** se habla de software Open Source, cuando este se distribuye con licencia para poder ver y modificar el código fuente base de la aplicación.
- ✓ **Plataforma gratuita:** el uso de la plataforma no supondrá ningún coste por adquisición o licencia de uso. También existe el caso de las plataformas GPL (general public license) Open Source, donde los desarrolladores de estas plataformas ofrecen apoyo en la instalación y otros servicios de manera comercial.
- ✓ **Internacionalización o arquitectura multiidioma:** la plataforma debería estar traducida, o se debe poder traducir fácilmente, para que los usuarios se familiaricen fácilmente con ella.
- ✓ **Tecnología empleada:** en cuanto a la programación, destacan en este orden PHP, Java, Perl y Python, como lenguajes Open Source, muy indicados para el desarrollo de webs dinámicas y utilizados de manera masiva en las plataformas GPL.

- ✓ **Amplia comunidad de usuarios y documentación:** la plataforma debe contar con el apoyo de comunidades dinámicas de usuarios, con foros de usuarios, desarrolladores, técnicos y expertos.

#### **II.3.1.2.4. 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.

El panorama actual de los LMS está caracterizado por su gran dispersión, ya que todavía no hay entre ellas ningún liderazgo claro comparable al existente en otras áreas de software, como por ejemplo en los programas de ofimática: procesadores de texto, hojas de cálculo, etc.

- **Courseware o Contenidos**

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

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.

Otras veces el contenido no se presta a su presentación multimedia, por lo que se opta por materiales en forma de documentos que pueden ser descargados, complementados con actividades online tales como foros de discusión o charlas con los tutores.

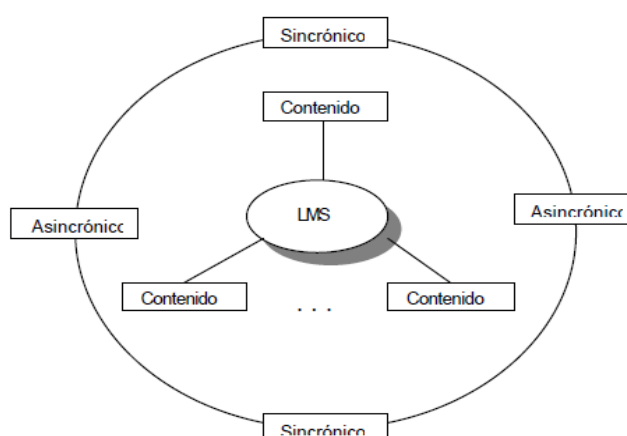
- **Sistemas de comunicación sincrónica y asincrónica**

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 puede ver de la siguiente manera:



**Figura 74. Sistema de Comunicación Sincrónica y Asincrónicas**

### II.3.1.2.5. 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:

#### 1. Sobre el Contenido o Curso:

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

#### 2. Sobre el Alumno:

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

#### 3. Sobre la interoperabilidad:

Integración de componentes del LMS, interoperabilidad entre múltiples LMS.

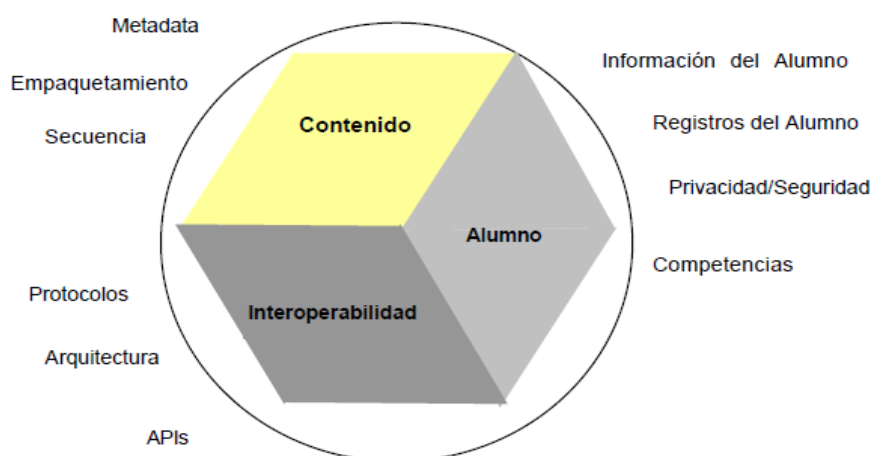


Figura 75. LMS

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.

Estas reglas proveen modelos comunes de información para cursos e-learning y plataformas LMS, que básicamente permiten a los sistemas y a los cursos compartir datos o “hablar” con otros. Esto también nos da la posibilidad de incorporar contenidos de distintos proveedores en un solo programa de estudios.

Estas reglas además, definen un modelo de empaquetamiento estándar para los contenidos. Los contenidos pueden ser empaquetados como “objetos de aprendizaje” (*learning objects* o LO), de tal forma de permitir a los desarrolladores crear contenidos que puedan ser fácilmente reutilizados e integrados en distintos cursos.

Finalmente, los estándares permiten crear tecnologías de aprendizaje más poderosas, y “personalizar” el aprendizaje basándose en las necesidades individuales de los alumnos.

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.

Esta compatibilidad ofrece muchas ventajas a los consumidores de e-learning.

- ✓ Garantizan la viabilidad futura de su inversión, impidiendo que sea dependiente de una única tecnología, de modo que en caso de cambiar de LMS la inversión realizada en cursos no se pierde.
- ✓ Aumenta la oferta de cursos disponibles en el mercado, reduciendo de este modo los costos de adquisición y evitando costosos desarrollos a medida en muchos casos.
- ✓ Posibilita el intercambio y compraventa de cursos, permitiendo incluso que las organizaciones obtengan rendimientos extraordinarios sobre sus inversiones.
- ✓ Facilita la aparición de herramientas estándar para la creación de contenidos, de modo que las propias organizaciones puedan desarrollar sus contenidos sin recurrir a especialistas en e-learning.

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.3.1.2.6. 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.3.1.3. Descripción del MOODLE**

#### **II.3.1.3.1. 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.3.1.3.2. Entornos Virtuales de aprendizaje**

##### **II.3.1.3.2.1. ¿Que 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.3.1.3.2.2. Significado de Moodle y sus orígenes.**

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

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

La primera versión de Moodle apareció el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones de forma regular que han ido incorporando nuevos recursos, actividades y mejoras demandadas por la comunidad de usuarios Moodle.

En la actualidad, Moodle está traducido a 75 idiomas e incluye más de 27.000 sitios registrados en todo el mundo.

#### **II.3.1.3.3. 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 ellos mismos), o trabajar colaborativamente en un wiki.

Habiendo dicho esto, Moodle es lo suficientemente flexible para permitir un 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.3.1.3.4. 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,...

Tiene un editor html “WYSIWYG” incluido. Lo que nos permite a los usuarios, bien como alumnos o como profesores, además de escribir texto como tradicionalmente hacíamos en nuestros apuntes o trabajos, incluir o enlazar (link) las más variadas fuentes y recursos 2.0, como multiples blogs, web-quest, imágenes, videos o documentos, que harán mucho más rico y variado el contenido. No es necesario ya saber programar en html para poder insertar (embed) estos objetos de aprendizaje en nuestra página.

- **Comunicación**

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

Personalmente realizo tutorías virtuales con los alumnos que no pueden acudir sugiriéndoles que tengan un ordenador conectado a moodle y contacten conmigo por medio del teléfono, aspecto este que agradecen enormemente. ). La plataforma moodle facilita el aprendizaje cooperativo a través de estos foros en los que los propios alumnos dan respuesta a las preguntas y dudas generales planteadas por otros alumnos de su grupo

- **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 feed-back inmediato al alumno de sus resultados, lo que sería muy indicado para la eliminación parcial de bloques de 8 Iker Ros materia.

## Estructura de la Plataforma Moodle

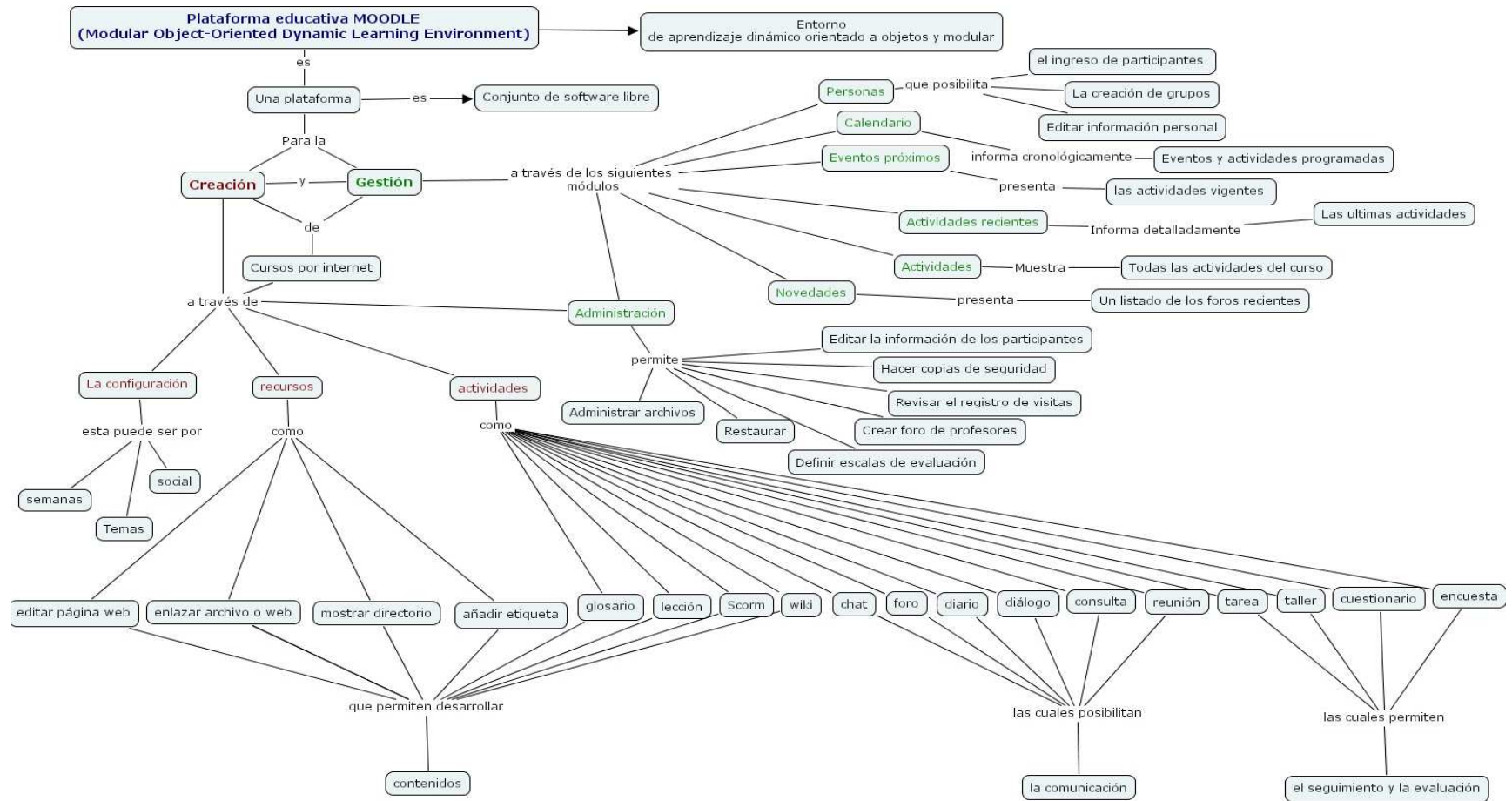


Figura 76. Estructura de la Plataforma Moodle

#### **II.3.1.3.5. 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 profesorado como el alumnado.

Detrás de él hay una gran comunidad que lo mejora, documenta y apoya en la resolución de problemas.

Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies cifradas, etc. La mayoría de las áreas de introducción de texto (materiales, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto.

#### **II.3.1.3.6. Módulos principales en Moodle**

##### **Módulo de Tareas**

- Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.
- Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.

- Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
- Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
- El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).

### **Módulo de Consulta**

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

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

### **Módulo Foro**

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

- Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor.
- Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primero.
- El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.
- El profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios).
- El profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.

### **Módulo Diario**

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

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

### **Módulo Cuestionario**

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

### **Módulo Recurso**

- Admite la presentación de un importante número de contenido digital, Word, Powerpoint, Flash, vídeo, sonidos, etc.

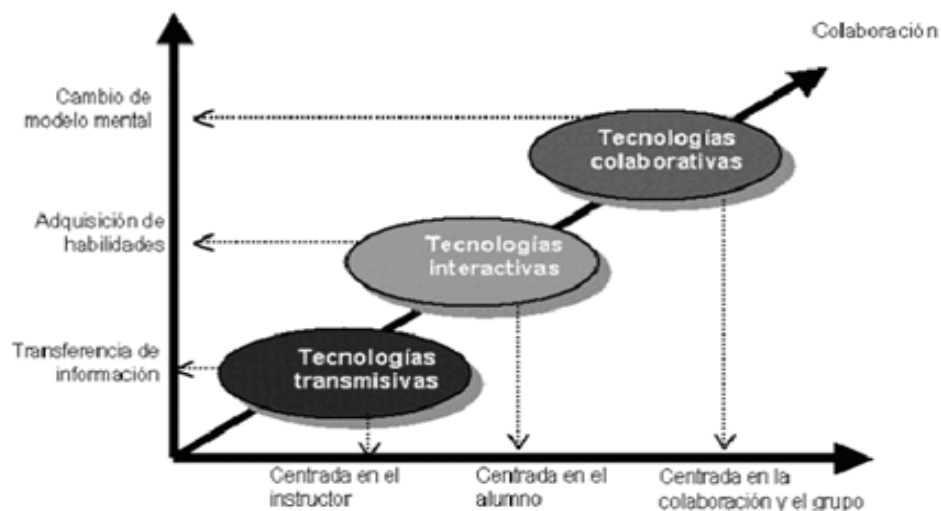
- Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios web (de texto o HTML).
- Pueden enlazarse aplicaciones web para transferir datos.

#### **Módulo Encuesta**

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

#### **II.3.1.3.7. Organización De Los Contenidos.**

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



**Figura 77. Visualizar Recurso**

#### II.3.1.3.8.      **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.3.1.3.9. Ventajas**

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

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

**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 escalabilidad 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 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.3.1.3.10. Desventajas**

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

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.3.2. Metodología de Requerimientos e-licitación**

#### **II.3.2.1. Introducción**

En el estudio de problemas para este proyecto, se pudo identificar que actualmente en la UAJMS, hay dificultades en el área de educación que imposibilitan o perjudican 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, se incurre en clases poco explicativas con demasiado contenido teórico y recursos didácticos insuficientes, sumando a esto en algunos casos, no se cuenta con material de apoyo actualizado o este no se encuentra disponible en forma permanente para los estudiantes, etc.

El presente sistema a desarrollar contemplara las siguientes características:

- Interfaz Amigable.
- Estructura de Contenidos.
- Animaciones Graficas, Videos, Audio.
- Contenidos Pedagógicos.
- Contenidos Actualizables.
- Ejemplos Didácticos e Interactivos.
- Creación y Restablecimiento de Resguardos estandarizados
- Gestión de Recursos
  - Editar pagina Web
  - Enlazar archivo o web
  - Mostrar directorio
  - Añadir etiquetas
- Gestión de Actividades
  - Lección y glosario

- Chat y Foro
- Consulta
- Tarea
- Cuestionario
- Encuesta

### II.3.2.2. Participantes del Proyecto

| Categoría | Nombres y Apellidos | Carrera/Profesión | C.I.    | Firma |
|-----------|---------------------|-------------------|---------|-------|
| Director  | H. Raúl Vargas Q.   | Ing. Informática  | 5113242 |       |

| <b>Nombre:</b> Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”                         |                                                     |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Dirección:</b> Calle España / Barrio El Tejar                                  |                                                     | Teléf. Oficina: 66-40265     |
| Grupos                                                                            | Descripción                                         | Nivel                        |
| Docentes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ing. Carlos Cordero.</li> </ul> | El Encargado de Cargar los Contenidos al Multimedia | Administradores de Materia   |
| Alumnos                                                                           | Visualizan e interactúan con el multimedia.         | Usuarios finales del sistema |

**Tabla 42. Participantes del Proyecto**

### II.3.2.3. Descripción del Sistema Actual

El Sistema actual que se implementa en 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.3.2.4. 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                                                                                                                          |

|                    |                                                                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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                                                                                                                                                        |

|                    |                                                                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 43. Objetivos del Sistema**

#### II.3.2.5. Catalogo de Requisitos del Sistema

##### II.3.2.5.1. 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 la materia.                                                                                               |
| <b>Datos específicos</b>    | Título del Contenido<br>Tipo de Contenido: Lección, Cuestionarios, Tareas, etc.<br>Descripción del Contenido de la Materia<br>Fechas de creación y presentación<br>Fuentes del contenido |
| <b>Intervalo temporal</b>   | Presente                                                                                                                                                                                 |
| <b>Estabilidad</b>          | Alta                                                                                                                                                                                     |
| <b>Comentarios</b>          | ninguno                                                                                                                                                                                  |

|                             |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RI-02</b>                | <b>Información Sobre Personas</b>                                                                                                                                            |
| <b>Objetivos asociados</b>  | OBJ-01                                                                                                                                                                       |
| <b>Requisitos asociados</b> | -                                                                                                                                                                            |
| <b>Descripción</b>          | El sistema deberá almacenar información correspondiente a las personas participantes del curso.                                                                              |
| <b>Datos específicos</b>    | Grupos relacionados<br>Fechas de inicialización y finalización del Curso<br>Rol del participante<br>Estadísticas de rendimiento<br>Nombre y apellidos<br>Fecha de nacimiento |

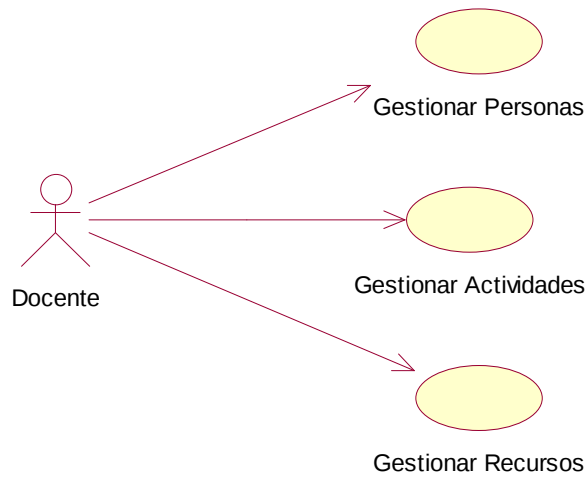
|                             |                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | Sexo<br>Nacionalidad<br>Teléfonos<br>Código postal<br>Correo electrónico<br>Lengua Nativa                                                                              |
| <b>Intervalo temporal</b>   | Presente                                                                                                                                                               |
| <b>Estabilidad</b>          | Media                                                                                                                                                                  |
| <b>Comentarios</b>          | Ninguno                                                                                                                                                                |
| <b>RI-03</b>                | <b>Información Sobre Recursos</b>                                                                                                                                      |
| <b>Objetivos asociados</b>  | OBJ-03                                                                                                                                                                 |
| <b>Requisitos asociados</b> | RI-01                                                                                                                                                                  |
| <b>Descripción</b>          | El sistema deberá almacenar información correspondiente a los archivos multimedia referentes a los contenidos de la materia.                                           |
| <b>Datos específicos</b>    | Nombre del Recurso<br>Tipo de archivo: Video, Audio, Imagen, Animación, etc.<br>Relación con el contenido teórico<br>Extensión del archivo.<br>Descripción del recurso |
| <b>Intervalo temporal</b>   | Presente                                                                                                                                                               |
| <b>Estabilidad</b>          | Media                                                                                                                                                                  |
| <b>Comentarios</b>          | ninguno                                                                                                                                                                |

**Tabla 44. Catalogo de Requisitos del Sistema**

### II.3.2.5.2. Requisitos Funcionales

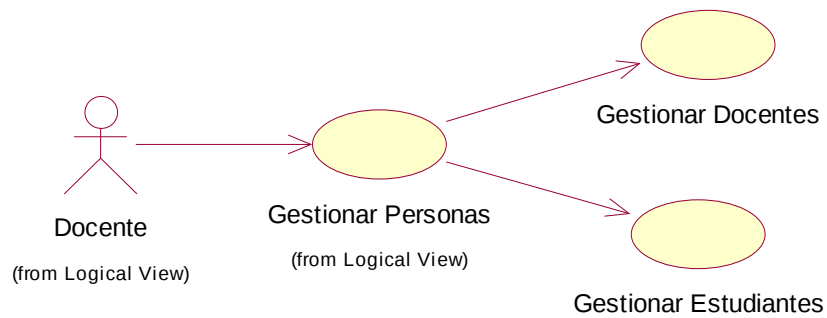
#### II.3.2.5.2.1. Diagrama de Casos de Uso

##### CU-01 Diagrama de Casos de Uso Docente:



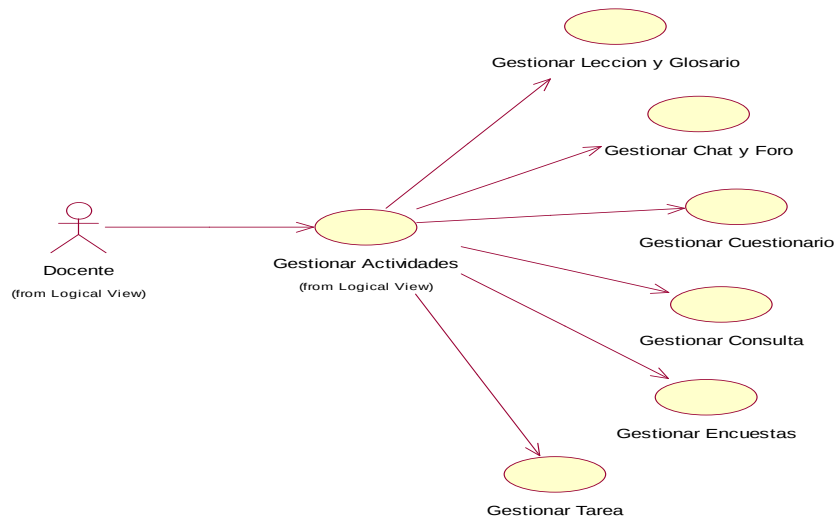
**Figura 78. Diagrama de Caso de Uso Docente**

##### CU-02 Diagrama de Casos de Uso Gestionar Personas:



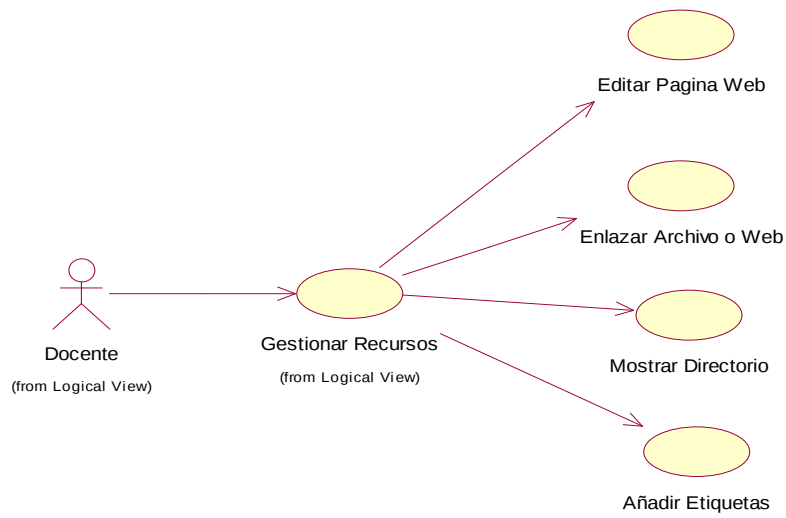
**Figura 79 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Personas**

**CU-03 Diagrama de Casos de Uso Gestionar Actividades:**



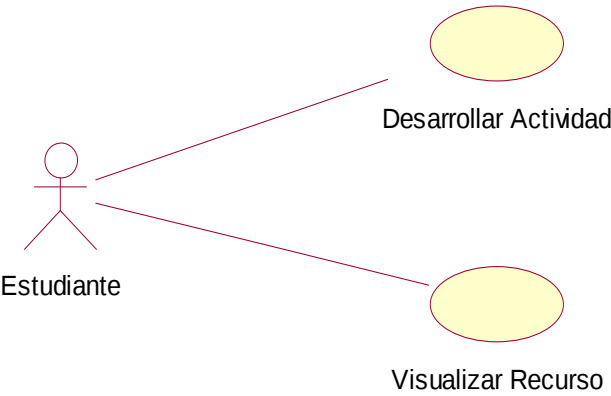
**Figura 80. Diagrama de Caso de Uso Gestionar Actividades**

**CU-04 Diagrama de Casos de Uso Gestionar Recursos:**



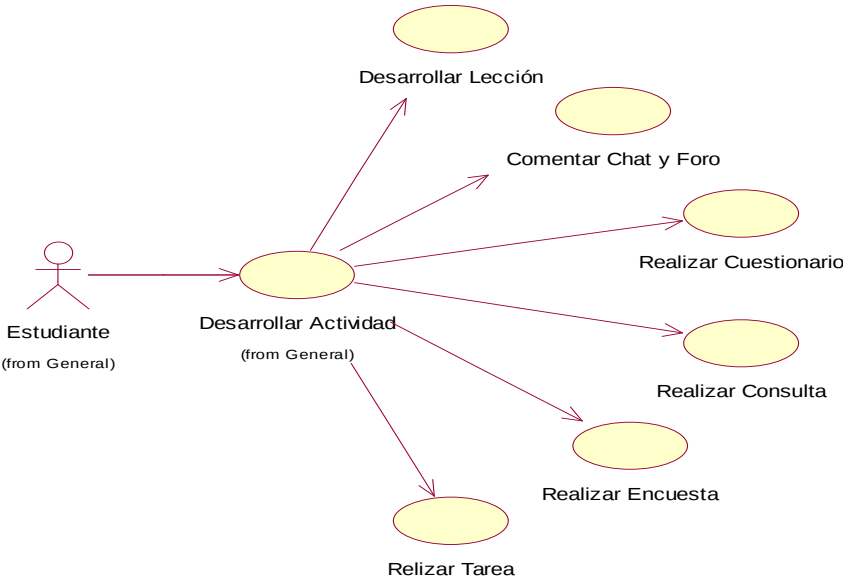
**Figura 81. Diagrama de Caso de Uso Gestionar Recursos**

**CU-05 Diagrama de Casos de Uso Alumno:**



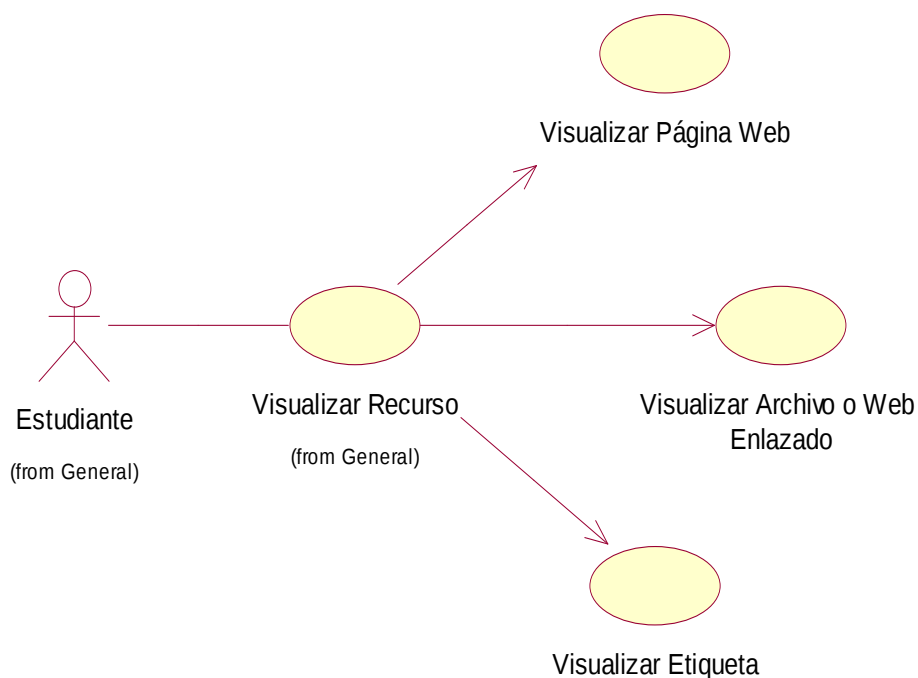
**Figura 82. Diagrama de Caso de Uso Alumno**

**CU-06 Diagrama de Casos de Uso Desarrollar Actividades:**



**Figura 83. Diagrama de Caso Desarrollar Actividades**

#### CU-07 Diagrama de Casos de Uso Visualizar Recursos:



**Figura 84. Diagrama de Caso de Uso Visualizar Recurso**

#### II.3.2.5.2.2. Definición de Actores

|             |          |
|-------------|----------|
| ACT-01      | Docentes |
| Comentarios | Ninguno  |

|             |         |
|-------------|---------|
| ACT-02      | Alumnos |
| Comentarios | Ninguno |

#### II.3.2.5.2.3. Casos de Uso del Sistema

|                             |                                                                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RF-01</b>                | <b>Gestionar Personas</b>                                                           |
| <b>Objetivos asociados</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• OBJ-01 Gestionar Personas.</li></ul>        |
| <b>Requisitos asociados</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• RI-02 Información Sobre Personas.</li></ul> |

|                            |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                               |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción</b>         | El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el caso de uso (CU-02 Diagramas de Casos de Uso Gestionar Personas) cuando docente quiera gestionar el registro de personas y sus grupos correspondientes. |                                                                                                                               |
| <b>Precondición</b>        | No existe un registro de las personas que se desea registrar en el sistema, o no cuentan con un registro apropiado.                                                                                                |                                                                                                                               |
| <b>Secuencia normal</b>    | <b>Paso</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>Acción</b>                                                                                                                 |
|                            | 1                                                                                                                                                                                                                  | El docente selecciona la opción de registro de persona.                                                                       |
|                            | 2                                                                                                                                                                                                                  | El sistema solicita al docente el tipo de persona a registrar.                                                                |
|                            | 3                                                                                                                                                                                                                  | El sistema solicita los datos de la persona a registrar.                                                                      |
|                            | 4                                                                                                                                                                                                                  | El sistema solicita algunas preferencias adicionales para la personalizar el registro de la persona.                          |
|                            | 5                                                                                                                                                                                                                  | El sistema mostrará al docente una lista de personas ya registradas y separadas en grupos según el grupo al que correspondan. |
| <b>Postcondición</b>       | Se crea un registro apropiado para la persona que se registró.                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
| <b>Excepciones</b>         | <b>Paso</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>Acción</b>                                                                                                                 |
|                            | 5                                                                                                                                                                                                                  | El sistema dará la opción al docente de editar y eliminar registros de personas ya registradas.                               |
| <b>Frecuencia esperada</b> | Cada vez que se requiera.                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                               |
| <b>Comentarios</b>         | Ninguno                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                               |

|                            |                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RF-02</b>               | <b>Gestionar Actividades</b>                                                                                                                                  |
| <b>Objetivos asociados</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• OBJ-01 Gestionar Personas.</li> <li>• OBJ-02 Gestionar Actividades.</li> <li>• OBJ-03 Gestionar Recursos.</li> </ul> |

|                             |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                    |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Requisitos asociados</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>RI-02 Información Sobre Recursos.</li> </ul>                                                                                           |                                                                                                                    |
| <b>Descripción</b>          | El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el caso de uso (CU-03 Diagramas de Casos de Uso Gestionar Actividades) cuando docente quiera gestionar una actividad. |                                                                                                                    |
| <b>Precondición</b>         | No se realizó la actividad que se quiere realizar.                                                                                                                            |                                                                                                                    |
| <b>Secuencia normal</b>     | <b>Paso</b>                                                                                                                                                                   | <b>Acción</b>                                                                                                      |
|                             | 1                                                                                                                                                                             | El docente selecciona una actividad a realizar (Lección, Cuestionario, Foro, etc.) para la iniciación de la misma. |
|                             | 2                                                                                                                                                                             | El sistema solicita la actividad que se desarrollará.                                                              |
|                             | 3                                                                                                                                                                             | Se visualiza el contenido de la actividad solicitada.                                                              |
|                             | 4                                                                                                                                                                             | El sistema solicita los datos de la actividad (Tipo, descripción, fechas, etc.)                                    |
|                             | 5                                                                                                                                                                             | El sistema mostrará al docente la actividad ya registrada.                                                         |
| <b>Postcondición</b>        | El tema desarrollado pasa a un estado de “Desarrollado”                                                                                                                       |                                                                                                                    |
| <b>Excepciones</b>          | <b>Paso</b>                                                                                                                                                                   | <b>Acción</b>                                                                                                      |
|                             | 5                                                                                                                                                                             | El sistema dará la opción al docente de modificar o eliminar el registro de la actividad.                          |
| <b>Frecuencia esperada</b>  | Tres veces / temas que se desarrollará.                                                                                                                                       |                                                                                                                    |

|                             |                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RF-03</b>                | <b>Gestionar Recurso</b>                                                                                                                                                 |
| <b>Objetivos asociados</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>OBJ-02 Gestionar Actividades.</li> <li>OBJ-03 Gestionar Recursos.</li> </ul>                                                      |
| <b>Requisitos asociados</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>RI-02 Información Sobre Recursos.</li> </ul>                                                                                      |
| <b>Descripción</b>          | El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el caso de uso (CU-04 Diagramas de Casos de Uso Gestionar Recurso) cuando un docente desea gestionar un recurso. |

|                            |                                                        |                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Precondición</b>        | No se registro el recurso a implementar.               |                                                                                                                                                                   |
| <b>Secuencia normal</b>    | <b>Paso</b>                                            | <b>Acción</b>                                                                                                                                                     |
|                            | <b>1</b>                                               | El docente selecciona la opción registrar recurso.                                                                                                                |
|                            | <b>2</b>                                               | El sistema solicita el tipo de recurso a registrar                                                                                                                |
|                            | <b>3</b>                                               | El sistema solicita la dirección del recurso a registrar así como una descripción del recurso de manera individual y con respecto a la actividad que complementa. |
|                            | <b>4</b>                                               | El sistema mostrará al docente el recurso ya registrada.                                                                                                          |
| <b>Postcondición</b>       | El recurso se encuentra disponible para su aplicación. |                                                                                                                                                                   |
| <b>Excepciones</b>         | <b>Paso</b>                                            | <b>Acción</b>                                                                                                                                                     |
|                            | <b>3</b>                                               | En caso de archivo el sistema dotara de un formulario apropiado para su registro.                                                                                 |
| <b>Frecuencia esperada</b> | Una vez / actividad.                                   |                                                                                                                                                                   |

|                             |                                                                                                                                                                                     |               |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>RF-04</b>                | <b>Desarrollar Actividad</b>                                                                                                                                                        |               |
| <b>Objetivos asociados</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• OBJ-01 Gestionar Personas.</li> <li>• OBJ-02 Gestionar Actividades.</li> <li>• OBJ-03 Gestionar Recursos.</li> </ul>                       |               |
| <b>Requisitos asociados</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• RI-01 Información Sobre Actividades.</li> <li>• RI-02 Información Sobre Recursos.</li> </ul>                                               |               |
| <b>Descripción</b>          | El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el caso de uso (CU-06 Diagramas de Casos de Uso Desarrollar Actividades) cuando un alumno quiera desarrollar una actividad. |               |
| <b>Precondición</b>         | El docente aprueba el desarrollo de la actividad.                                                                                                                                   |               |
| <b>Secuencia normal</b>     | <b>Paso</b>                                                                                                                                                                         | <b>Acción</b> |

|                            |                                                          |                                                                                                                   |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <b>1</b>                                                 | El sistema proporcionara al alumno una lista de actividades a desarrollar.                                        |
|                            | <b>2</b>                                                 | El sistema solicita que se seleccione la actividad que se desarrollará.                                           |
|                            | <b>3</b>                                                 | Se visualizara el contenido de la actividad solicitada.                                                           |
|                            | <b>4</b>                                                 | El alumno deberá desarrollar la actividad adecuadamente según el tipo de actividad que se le presente.            |
|                            | <b>5</b>                                                 | El sistema mostrara al alumno las estadísticas de la actividad al terminar el desarrollo de la misma.             |
|                            | <b>6</b>                                                 | El sistema mostrara una lista ya actualizada de las actividades existentes.                                       |
| <b>Postcondición</b>       | Actualización de las estadísticas académicas del alumno. |                                                                                                                   |
| <b>Excepciones</b>         | <b>Paso</b>                                              | <b>Acción</b>                                                                                                     |
|                            | <b>5</b>                                                 | En caso de que la actividad desarrollada se una Lección, Foro o Chat se salta al paso 6 y termina el caso de uso. |
| <b>Frecuencia esperada</b> | Tres veces / temas que se desarrollará.                  |                                                                                                                   |
| <b>Comentarios</b>         | Ninguno                                                  |                                                                                                                   |

|                             |                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RF-05</b>                | <b>Visualizar Recurso</b>                                                                                                                                               |
| <b>Objetivos asociados</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• OBJ-03 Gestionar Recursos.</li> </ul>                                                                                          |
| <b>Requisitos asociados</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• RI-02 Información Sobre Recursos.</li> </ul>                                                                                   |
| <b>Descripción</b>          | El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el caso de uso (CU-07 Diagramas de Casos de Uso Visualizar Recursos) cuando alumno quiera visualizar un recurso |

|                            |                                                                  |                                                                                                                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Precondición</b>        | Ninguna                                                          |                                                                                                                                                      |
| <b>Secuencia normal</b>    | <b>Paso</b>                                                      | <b>Acción</b>                                                                                                                                        |
|                            | <b>1</b>                                                         | El alumno selecciona un recurso a visualizar (Enlace o Archivo).                                                                                     |
|                            | <b>2</b>                                                         | El sistema provee al usuario del enlace para la visualización del recurso solicitado.                                                                |
| <b>Postcondición</b>       | El tema desarrollado pasa a un estado de “ <i>Desarrollado</i> ” |                                                                                                                                                      |
| <b>Excepciones</b>         | <b>Paso</b>                                                      | <b>Acción</b>                                                                                                                                        |
|                            | <b>2</b>                                                         | El sistema dará la opción de guardar el contenido del recurso si este se trata de un archivo que no pueda ser visualizado por el sistema de soporte. |
| <b>Frecuencia esperada</b> | Una vez / Actividad - Lección                                    |                                                                                                                                                      |
| <b>Comentarios</b>         | Ninguno                                                          |                                                                                                                                                      |

### II.3.2.5.3. Requisitos No Funcionales

|                             |                                                                                                                |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RNF-01</b>               | <b>Creación y Restablecimiento de Contenidos estandarizados.</b>                                               |
| <b>Objetivos asociados</b>  | -                                                                                                              |
| <b>Requisitos asociados</b> | -                                                                                                              |
| <b>Descripción</b>          | El Sistema incorpora un mecanismo de Creación y Restablecimiento de Contenidos de algún archivo estandarizado. |
| <b>Comentarios</b>          | Ninguno                                                                                                        |

|                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| <b>RNF-02</b>              | <b>Portabilidad</b> |
| <b>Objetivos asociados</b> | -                   |

|                             |                                                                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Requisitos asociados</b> | -                                                                                                                   |
| <b>Descripción</b>          | El Sistema es portable y se puede maneja de forma sencilla por medios de almacenamiento externos, como CD,DVD, etc. |

|                             |                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RNF-03</b>               | <b>Interfaz Amigable</b>                                                                                                                         |
| <b>Objetivos asociados</b>  | -                                                                                                                                                |
| <b>Requisitos asociados</b> | -                                                                                                                                                |
| <b>Descripción</b>          | El Sistema cuenta con iconos e imágenes referenciales a la funcionalidad de cada opción, haciendo fácil uso y comprensión por parte del usuario. |
| <b>Comentarios</b>          | Ninguno                                                                                                                                          |

#### II.3.2.6. Matriz de Rastreabilidad Objetivos/Requisitos

|               | <b>OBJ-01</b> | <b>OBJ-02</b> | <b>OBJ-03</b> |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>RI-01</b>  |               | <b>X</b>      |               |
| <b>RI-02</b>  | <b>X</b>      |               |               |
| <b>RI-03</b>  |               |               | <b>X</b>      |
| <b>RF-01</b>  | <b>X</b>      |               | <b>X</b>      |
| <b>RF-02</b>  | <b>X</b>      | <b>X</b>      | <b>X</b>      |
| <b>RF-03</b>  |               | <b>X</b>      | <b>X</b>      |
| <b>RF-04</b>  | <b>X</b>      | <b>X</b>      | <b>X</b>      |
| <b>RF-05</b>  |               |               | <b>X</b>      |
| <b>RNF-01</b> |               |               |               |
| <b>RNF-02</b> |               |               |               |
| <b>RNF-03</b> |               |               |               |

## **Glosario de Términos**

**EVA.-** (Entorno Virtual de Aprendizaje) Nombre del Sistema Multimedia a desarrollar.

**Multimedia.-** Es un término que se aplica a cualquier objeto que usa simultáneamente diferentes formas de contenido informativo como texto, sonido, imágenes, animación y video para informar o entretener al usuario.

**Virtualización.-** Es un término amplio que se refiere a la abstracción de los recursos de una computadora.

**Actores.-** Un actor del sistema es quien interactúa o hace uso del sistema.

**Usuarios.-** Es la persona que podrá hacer uso del sistema en desarrollo, limitando dicho uso a un menú de opciones de opciones preestablecidas.

**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).

**Plataforma.-** Es precisamente el principio, en el cual se constituye un hardware, sobre el cual un software puede ejecutarse/desarrollarse. No debe confundirse esto con arquitecturas

**Digitalización.-** Es el proceso mediante el cual, partiendo de una señal analógica, como es cualquiera de las imágenes que nos rodean en el mundo real, obtenemos una representación de la misma en formato digital (señal digital).

**Interactividad.-** Permite una interacción a modo de dialogo entre ordenador y usuario.

**Ramificación.-** Parte de una cosa que se deriva de otra principal.

**Usabilidad.-** Se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso.

**Navegación.-** Característica de ciertos sistemas que permiten ver y explorar el contenido de los mismos, pudiendo intercambiar entre ellas cambiando de pestañas o solapas.

**Metáfora.-** Es el diseño de la interfaz de un producto ayuda al usuario a establecer unas expectativas acerca de su utilidad y funcionamiento.

**Pedagogía.-** Es la ciencia que tiene como objeto de estudio a la Formación y estudia a la educación como fenómeno socio-cultural y específicamente humano.

**Cognoscitivismo.-** Es una teoría del conocimiento que profesa que la comprensión de las cosas se basa en la percepción de los objetos y de las relaciones e interacciones entre ellos.

**Constructivismo.-** Sistema de pensamiento pedagógico que se centra en la manera en que el alumno adquiere progresivamente, a través de etapas, los conocimientos que debe aprender y los procesos mentales para lograrlo.

**Jerarquizado.-** Es el orden de los elementos de una serie según su valor.

**Hipermedia.-** Es el término con que se designa al conjunto de métodos o procedimientos para escribir, diseñar, o componer contenidos que tengan texto, video, audio, mapas u otros medios, y que además tenga la posibilidad de interactuar con los usuarios.

**Gráficos Vectoriales.-** Se refiere al uso de fórmulas geométricas para representar imágenes por software y hardware. Esto significa que los gráficos vectoriales son creados con primitivas geométricas como puntos, líneas, curvas o polígonos.

**TIC's.-** (Tecnologías de la Información y la Comunicación) son un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario.

**Software.-** Se refiere al equipamiento lógico o soporte lógico de un computador digital, y comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema.

**Hardware.-** Corresponde a todas las partes físicas y tangibles de una computadora: sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos;<sup>[1]</sup> sus cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado; contrariamente al soporte lógico e intangible que es llamado software.

**Metodología.-** Una metodología es aquella guía que se sigue a fin realizar las acciones propias de una investigación.

**Modulo.-** Es una parte de un programa de ordenador. De las varias tareas que debe realizar un programa para cumplir con su función u objetivos, un módulo realizará una de dichas tareas (o quizá varias en algún caso).

**Planificación.-** Acción y efecto de elaborar un plan encaminado a conseguir un objetivo determinado.

### **II.3.3. Propuesta de Componente “Adaptación a la Plataforma Moodle”**

#### **II.3.3.1. Problema**

La escasa motivación en la implementación y uso de las TIC en el carrera de Ingeniería Informática hacen que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea deficiente debido a que las clases no son completamente concisas, con demasiado contenido teórico, recursos didácticos insuficientes, el material de apoyo se encuentra desactualizado, no existen recursos web que contemplen todo el contenido de la materia en particular y la planificación de las distintas asignaturas no se encuentran disponibles en forma permanente para los estudiantes. Por otra parte al no realizarse un control exhaustivo del avance de la materia conlleva perjuicios en su desarrollo.

#### **II.3.3.2. Plan de Clases**

##### **PLAN DE CLASES**

PROGRAMA: **Ingeniería Informática**

MATERIA: **Física I**

SIGLA FIS 121

Hrs/SEMANA: 6

##### **PREPARACIÓN METODOLÓGICA DE CADA UNIDAD TEMÁTICA.**

##### **UNIDAD TEMÁTICA No. 1**

##### **NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: MEDICIONES Y UNIDADES**

OBJETIVO: El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de aplicar los conceptos, principios y sistemas de medición, unidades, múltiplos y submúltiplos, en toda y cada una de las mediciones que tenga que realizar o convertir, propiciando una interacción y realimentación con el entorno sobre su importancia en la vida diaria.

Ejecutar y verificar sistemas y expresión de unidades mediante el análisis dimensional.

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No. CLASE<br>MIN<br>OS por<br>ASE | (CONTENIDO)<br>MOMENTO<br>DE<br>ASIMILACIÓN                                                                          | MÉTODOS<br>DE<br>ENSEÑANZA                         | MEDIOS DE<br>ENSEÑANZA                                                   | TAREA<br>DOCENTE                                    | EVALUACIÓN                                            |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1<br>90'                          | <b>(Encuadre de la materia)</b><br><br>Base orientadora –<br>Motivación                                              | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (mapa conceptual del contenido de la materia y sus aplicaciones) | Sistemas de medición                                | Control a través de una retroalimentación permanente. |
| 2<br>90'                          | <b>(Definición de estructura, nociones básica, estática de la partícula)</b><br><br>Base orientadora –<br>Motivación | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, marcadores, tarjetas de estudio.                                | <b>Identificar la diferencia entre los sistemas</b> | Control a través de una retroalimentación permanente. |

**UNIDAD TEMÁTICA No.: 2**

**NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: VECTORES**

- **OBJETIVO:** El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de operar con los vectores, interpretar los resultados matemáticos y verificar las aplicaciones dentro del campo vectorial

**MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:**

| <b>No.<br/>CLASE</b><br><br><b>MINUTOS( ' )<br/>CLASE</b> | <b>(CONTENIDO)<br/><br/>MOMENTO DE ASIMILACIÓN</b>                                                           | <b>MÉTODOS DE ENSEÑANZA</b>                        | <b>MEDIOS DE ENSEÑANZA</b>                   | <b>TAREA DOCENTE</b>                                            | <b>EVALUACIÓN</b>                                     |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1<br><br>90'                                              | <b>(Encuadre del tema, definición, características de los vectores)</b><br><br>Base orientadora – Motivación | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (ejemplos y sus aplicaciones reales) | Identificación y analogías con la realidad, representación real | Control a través de una retroalimentación permanente. |
| 2<br><br>90'                                              | <b>(Acción de los vectores como elementos activos)</b><br><br>Base orientadora – Materializada verbal        | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, retroproyector                      | Cálculo de componentes y descomposición de los vectores         | Control a través de una retroalimentación permanente. |
| 3<br><br>90'                                              | <b>(Operación de vectores)</b><br><br>Materializada-verbal                                                   | Método discusión-confrontación.                    | Pizarra, tarjetas de estudios                | Cálculo y análisis de los resultados, interpretación real       | Control del desarrollo de la práctica en clases       |
| 4                                                         | <b>(Todo el contenido)</b>                                                                                   | Magistral con                                      | Pizarra, experiencia                         | Cálculo real en sistemas                                        | Control a través de una                               |

|     |                             |                                      |            |                   |                               |
|-----|-----------------------------|--------------------------------------|------------|-------------------|-------------------------------|
| 90' | <b>del tema )</b><br>Mental | participación activa del estudiante. | s comunes. | reales y visibles | retroalimentación permanente. |
|-----|-----------------------------|--------------------------------------|------------|-------------------|-------------------------------|

### UNIDAD TEMÁTICA No.: 3

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: CINEMÁTICA UNIDIMENSIONAL.

- **OBJETIVO:** El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de calcular y describir los movimientos de las partículas en una sola dirección, en los distintos momentos, condiciones y características de los distintos tipos de movimientos.

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No. CLASE<br>MINUTOS( ' )<br>CLASE | Contenido                                                                                          | METODOS DE ENSEÑANZA                               | MEDIOS DE ENSEÑANZA                                                 | TAREA DOCENTE                                           | EVALUACIÓN                                                            |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1<br>90'                           | <b>(Encuadre del tema, definición, tipos de movimientos )</b><br><br>Base orientadora - Motivación | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (mapa conceptual del contenido del tema y sus aplicaciones) | Vector desplazamiento, tiempo, espacio trayectoria      | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |
| 2<br>90'                           | <b>(Velocidad media, instantánea)</b><br><br>Base orientadora – Materializada                      | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, utilización de elementos casuales                          | Interpretación de los movimientos, caracterización real | Control a través de una retroalimentación permanente y participación. |

|          |                                                                                    |                                                    |                                                    |                                                                                          |                                                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|          | verbal                                                                             |                                                    |                                                    |                                                                                          |                                                       |
| 3<br>90' | <b>(Análisis matemático, deducción)</b><br><br>Materializada -verbal               | Método discusión-confrontación.                    | Pizarra, tarjetas de estudios                      | Interpretación física, matemática y grafica de la velocidad                              | Control del desarrollo de la práctica en clases       |
| 4<br>90' | <b>(Implementación de otros tipos de elementos )</b><br><br>Base orientadora       | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, muestras en clases con elementos casuales | Interacción de los nuevos factores y elementos activos                                   | Control a través de una retroalimentación permanente. |
| 5<br>90' | <b>(Concepto de aceleración )</b><br><br>Materializada - verbal                    | Método discusión-conferencia                       | Pizarra, tarjetas de estudio.                      | Cálculo con la acción de la aceleración                                                  | Control del desarrollo de la práctica en clases       |
| 6<br>90' | <b>(análisis y cálculo de todos los tipos de movimientos reales)</b><br><br>mental | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, demostraciones en aula                    | Cálculo, descripción, interpretación y análisis de todo tipo de movimiento de partículas | Control a través de una retroalimentación permanente. |

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: INERCIA Y MOVIMIENTO BIDIMENSIONAL.

- **OBJETIVO:** El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de calcular y describir los movimientos de las partículas en el plano y Los movimientos relativos, condiciones y características de los distintos tipos de movimientos.

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No. CLASE<br>MINUTOS ( ' )<br>CLASE | Contenido                                                                                                          | METODOS DE ENSEÑANZA                               | MEDIOS DE ENSEÑANZA                                                 | TAREA DOCENTE                                                           | EVALUACIÓN                                                            |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1<br>90'                            | <b>(Encuadre del tema, definición de movimiento en un plano)</b><br><br>Base orientadora - Motivación              | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (mapa conceptual del contenido del tema y sus aplicaciones) | Estudio de este movimiento como la composición del unidireccional       | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |
| 2<br>90'                            | <b>(Velocidad horizontal y vertical, movimiento de proyectiles)</b><br><br>Base orientadora – Materializada verbal | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, utilización de elementos casuales                          | Interpretación de este movimiento, caracterización real y su aplicación | Control a través de una retroalimentación permanente y participación. |
| 3<br>90'                            | <b>(Movimiento circular, características)</b>                                                                      | Método discusión-confrontación                     | Pizarra, tarjetas de estudios                                       | Interpretación física, matemática y gráfica de                          | Control del desarrollo de la práctica en                              |

|          |                                                        |                                                             |                                                                |                                                                                                        |                                                                |
|----------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|          | as)<br>Materializada<br>-verbal                        | ón.                                                         |                                                                | la<br>velocidad<br>angular                                                                             | clases                                                         |
| 4<br>90' | (Implementación de todo tipo de movimiento )<br>mental | Magistral<br>con<br>participación activa del<br>estudiante. | Pizarra,<br>muestras en<br>clases con<br>elementos<br>casuales | Interacción,<br>análisis y<br>cálculo de<br>los nuevos<br>factores y<br>elementos<br>activos<br>reales | Control a<br>través de una<br>retroalimentación<br>permanente. |

#### UNIDAD TEMÁTICA No.: 5

##### NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: DINÁMICA

- **OBJETIVO:** El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de identificar las fuerzas activas, masa, calcular y describir los movimientos de los cuerpos afectados por vectores externos.

##### MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No.<br>CLASE<br><br>MINUTOS<br>( ' )<br>CLASE | Contenido                                         | METODOS DE ENSEÑANZA                                        | MEDIOS DE ENSEÑANZA                                            | TAREA DOCENTE                                      | EVALUACIÓN                                                     |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1<br>90'                                      | (Peso y masa)<br>Base orientadora -<br>Motivación | Magistral<br>con<br>participación activa del<br>estudiante. | Pizarra<br>(mapa conceptual del<br>contenido del tema y<br>sus | Análisis y<br>deducción<br>de la masa y<br>el peso | Control a<br>través de una<br>retroalimentación<br>permanente. |

|          |                                                                                    |                                                    |                                            |                                                                                          |                                                                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                    |                                                    | aplicaciones)                              |                                                                                          |                                                                       |
| 2<br>90' | <b>(Segunda ley de Newton)</b><br><br>Base orientadora – Materializada verbal      | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, utilización de elementos casuales | Estudio de la afirmación de Newton                                                       | Control a través de una retroalimentación permanente y participación. |
| 3<br>90' | <b>(Fuerzas de Rozamiento)</b><br><br>Materializada -verbal                        | Método discusión-confrontación.                    | Pizarra, tarjetas de estudios              | Interpretación física, matemática del comportamiento del rozamiento                      | Control del desarrollo de la práctica en clases                       |
| 4<br>90' | <b>(Concepto de aceleración )</b><br><br>Materializada -verbal                     | Método discusión-conferencia                       | Pizarra, tarjetas de estudio.              | Cálculo con la acción de la aceleración                                                  | Control del desarrollo de la práctica en clases                       |
| 5<br>90' | <b>(análisis y cálculo de todos los tipos de movimientos reales)</b><br><br>mental | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, demostraciones en aula            | Cálculo, descripción, interpretación y análisis de todo tipo de movimiento de partículas | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |
| 6<br>90' | <b>(Concepto de aceleración )</b><br><br>Materializada -verbal                     | Método discusión-conferencia                       | Pizarra, tarjetas de estudio.              | Cálculo con la acción de la aceleración                                                  | Control del desarrollo de la práctica en clases                       |
| 7        | <b>(análisis y cálculo de</b>                                                      | Magistral con                                      | Pizarra, demostración                      | Cálculo, descripción,                                                                    | Control a través de una                                               |

|          |                                                               |                                                    |                                                    |                                                                                   |                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 90'      | <b>todos los tipos de movimientos reales)</b><br>mental       | participación activa del estudiante.               | nes en aula                                        | interpretación y análisis de todo tipo de movimiento de partículas                | retroalimentación permanente.                         |
| 8<br>90' | <b>(Implementación de todo tipo de movimiento )</b><br>mental | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, muestras en clases con elementos casuales | Interacción, análisis y cálculo de los nuevos factores y elementos activos reales | Control a través de una retroalimentación permanente. |

#### UNIDAD TEMÁTICA No.: 6

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: TRABAJO Y ENERGÍA-CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

- **OBJETIVO:** El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de utilizar el trabajo y energía proceder a calcular, evaluar, dimensionar e interpretar las transformaciones energéticas, relacionando con el medio y poder hacer balances en función de sus experiencias reales.

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No. CLASE<br>MINUTOS<br>( ' )<br>CLASE | Contenido                                 | METODOS DE ENSEÑANZA                   | MEDIOS DE ENSEÑANZA          | TAREA DOCENTE                                  | EVALUACIÓN                                |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1<br>90'                               | <b>(Trabajo realizado por una fuerza)</b> | Magistral con participación activa del | Pizarra (mapa conceptual del | Deducción y análisis del efecto de las fuerzas | Control a través de una retroalimentación |

|          |                                                                                        |                                                    |                                            |                                                                                       |                                                                       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|          | Base orientadora - Motivación                                                          | estudiante.                                        | contenido del tema y sus aplicaciones)     | constantes sobre la masa                                                              | permanente.                                                           |
| 2<br>90' | <b>(Trabajo cuando varía la fuerza)</b><br><br>Base orientadora – Materializada verbal | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, utilización de elementos casuales | Estudio del comportamiento de una fuerza variable, calculo integral                   | Control a través de una retroalimentación permanente y participación. |
| 3<br>90' | <b>(Conservación de la energía)</b><br><br>Materializada -verbal                       | Método discusión-confrontación.                    | Pizarra, tarjetas de estudios              | Interpretación física, matemática del comportamiento energético de un sistema         | Control del desarrollo de la práctica en clases                       |
| 4<br>90' | <b>(Potencia )</b><br><br>Materializada -verbal                                        | Método discusión-conferencia                       | Pizarra, tarjetas de estudio.              | Cálculo del trabajo realizado en función del tiempo                                   | Control del desarrollo de la práctica en clases                       |
| 5<br>90' | <b>(Energías conservativas, disipación y transformación)</b><br><br>mental             | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, demostraciones en aula            | Cálculo, descripción, interpretación y análisis de toda la energía relacionada con la | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |

|          |                                                                                    |                                                    |                                                    |                                           |                                                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|          |                                                                                    |                                                    |                                                    | potencia                                  |                                                       |
| 6<br>90' | <b>(Concepto de energía potencial y cinética )</b><br><br>Materializada<br>-verbal | Método discusión-conferencia                       | Pizarra, tarjetas de estudio.                      | Cálculo y balance de las energías         | Control del desarrollo de la práctica en clases       |
| 7<br>90' | <b>(Energías mecánicas conservativas)</b><br><br>mental                            | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, demostraciones en aula                    | Cálculo de los distintos tipos de energía | Control a través de una retroalimentación permanente. |
| 8<br>90' | <b>(Generalización de la conservación de la energía )</b><br><br>mental            | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, muestras en clases con elementos casuales | Balance energético                        | Control a través de una retroalimentación permanente. |

**UNIDAD TEMÁTICA No.: 7**

**NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: SÓLIDOS Y FLUIDOS.**

- **OBJETIVO:** El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de calcular y describir el comportamiento de los sólidos y fluidos a efecto de relacionarlos con el medio.

**MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:**

| <b>No. CLASE<br/><br/>MINUTOS( ' )<br/>CLASE</b> | <b>Contenido</b> | <b>METODOS DE ENSEÑANZA</b> | <b>MEDIOS DE ENSEÑANZA</b> | <b>TAREA DOCENTE</b> | <b>EVALUACIÓN</b> |
|--------------------------------------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------|
|                                                  |                  |                             |                            |                      |                   |

|          |                                                                                                                  |                                                    |                                                                     |                                                         |                                                                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1<br>90' | <b>(Sólidos , propiedades, deformación y comportamiento ante esfuerzos)</b><br><br>Base orientadora - Motivación | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (mapa conceptual del contenido del tema y sus aplicaciones) | Ley de Hooke y deformación elástica                     | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |
| 2<br>90' | <b>(Líquidos, sus características y propiedades)</b><br><br>Base orientadora – Materializada verbal              | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, utilización de elementos casuales                          | Presión comportamiento de los fluidos                   | Control a través de una retroalimentación permanente y participación. |
| 3<br>90' | <b>(Sólidos y fluidos, su comportamiento, peso específico y densidad)</b><br><br>Materializada -verbal           | Método discusión-confrontación.                    | Pizarra, tarjetas de estudios                                       | Fuerza de empuje y sustentación principio de Arquímedes | Control del desarrollo de la práctica en clases                       |
| 4<br>90' | <b>(Fluidos en movimiento )</b><br><br>mental                                                                    | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, muestras en clases con elementos casuales                  | Deducción de la ecuación de Bernoulli                   | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: TEMPERATURA Y DILATACIÓN TÉRMICA.

- **OBJETIVO:** El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de calcular y describir el comportamiento de los distintos materiales con relación a los cambios de temperatura.

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| <b>No.<br/>CLASE<br/><br/>MINUTO<br/>S ( ' )<br/>CLASE</b> | <b>Contenido</b>                                                                | <b>METODO<br/>S DE<br/>ENSEÑAN<br/>ZA</b>          | <b>MEDIOS<br/>DE<br/>ENSEÑAN<br/>ZA</b>                              | <b>TAREA<br/>DOCENT<br/>E</b>                                     | <b>EVALUACI<br/>ÓN</b>                                                |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1<br><br>90'                                               | <b>(Definición de calor y temperatura)</b><br><br>Base orientadora - Motivación | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (mapa conceptual del contenido del tema y sus aplicaciones ) | Escalas termométricas, calor específico                           | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |
| 2<br><br>90'                                               | <b>(Dilatación térmica)</b><br><br>Base orientadora – Materializa da verbal     | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, utilización de elementos casuales                           | Contracción y dilatación, coeficiente de dilatación, aplicaciones | Control a través de una retroalimentación permanente y participación. |

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA: PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA.

- OBJETIVO: El alumno al finalizar la unidad temática debe ser capaz de calcular y conocer las aplicaciones térmicas de los sistemas y la transformación del trabajo en energía.

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN:

| No.<br>CLASE<br><br>MINUTOS ( ' )<br>CLASE | Contenido                                                                                                     | METODOS<br>DE<br>ENSEÑANZA                         | MEDIOS<br>DE<br>ENSEÑANZA                                           | TAREA<br>DOCENTE                                              | EVALUACIÓN                                                            |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1<br><br>90'                               | <b>(Calor específico, calor latente, equivalente mecánico del calor)</b><br><br>Base orientadora - Motivación | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra (mapa conceptual del contenido del tema y sus aplicaciones) | Deducción de la equivalencia del trabajo en calor             | Control a través de una retroalimentación permanente.                 |
| 2<br><br>90'                               | <b>(transmisión de calor)</b><br><br>Base orientadora – Materializada verbal                                  | Magistral con participación activa del estudiante. | Pizarra, utilización de elementos casuales                          | Calculo de la transmisión de calor por conducción y radiación | Control a través de una retroalimentación permanente y participación. |

### **II.3.3.3. Solución**

Habiendo determinado la problemática se concluye que la solución es adaptar el contenido de la materia Física I a la plataforma Moodle dado que la misma 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).

Los ambientes o entornos de aprendizaje serán los 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.

La organización de los contenidos se desarrollara sobre los modelos de tecnologías aplicadas a la formación a distancia las cuales se indicaran a continuación:

#### **Tecnologías transmisivas.**

Estas tecnologías se centran en ofrecer información al estudiante. Las presentaciones multimedia son instrumentos pedagógicos que siguen estando al servicio de una metodología tradicional de "enseñanza" y "aprendizaje" que distingue claramente entre el que "sabe" y los que "aprenden". Con este modelo, toda la actividad se centra en el docente que ejerce la función de transmisor de la información y el estudiante sigue siendo sujeto pasivo. Eso sí, pensamos que los receptores están más motivados porque utilizamos medios audiovisuales.

#### **Tecnologías interactivas.**

Estas tecnologías se centran más en el alumnado quien tiene un cierto control sobre el acceso a la información (control de navegación) que se le quiere transmitir. Así pues, en este modelo, hay que cuidar especialmente la interfaz entre el usuario y el sistema ya que de ella dependerán en gran medida las posibilidades educativas.

En estas tecnologías interactivas situaríamos los programas de enseñanza asistida por ordenador (EAO), los productos multimedia en CD-ROM o DVD y algunas Web interactivas. El ordenador actúa como un sistema que aporta la información (contenidos formativos, ejercicios, actividades, simulaciones, etc.) y, en función de la interacción del usuario, le propone actividades, lleva un seguimiento de sus acciones y realiza una realimentación hacia el usuario-estudiante en función de sus acciones.

#### **Tecnologías colaborativas.**

Las TIC pueden contribuir a la introducción de elementos interactivos y de intercambio de ideas y materiales tanto entre profesorado y alumnado como entre los mismos estudiantes. Estas posibilidades cooperativas engloban prácticamente a todas las formas de comunicación habituales de la enseñanza tradicional. Pero debe quedar claro que, la simple incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje no garantiza la efectividad en los resultados sin tener un proyecto pedagógico que soporte estas posibilidades.

Los tres tipos de tecnologías son necesarias y el reto que nos propone Moodle es combinar adecuadamente los distintos elementos tecnológicos y pedagógicos en un diseño global de entornos virtuales de aprendizaje sustentados en los principios del aprendizaje colaborativo.

Los contenidos de la materia de Física I serán publicados por unidades temáticas en la plataforma Moodle, en la cual cada unidad temática tendrá su respectiva actividad y evaluación que serán establecidos por el docente encargado de la materia para un determinado periodo de tiempo.

#### **II.3.3.4. Impacto del Proyecto**

La adaptación del contenido temático de la materia Física I tendrá como resultado 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 carrera de Ingeniería Informática se verá mejorado.

#### **II.3.3.5. Público Objetivo**

La adaptación del contenido de la materia Física I a la plataforma Moodle afectará de modo directo a los estudiantes y docentes de la carrera de Ingeniería Informática.

#### **II.3.3.6. Beneficios Directos**

Se contará con los contenidos de la materia de Física I disponible de manera oportuna y permanente en la plataforma web Moodle.

Influirá en el mejoramiento del proceso de Enseñanza-Aprendizaje donde se encuentran inmiscuidos los docentes y estudiantes de la carrera de ingeniería informática.

#### **II.3.3.7. Conclusiones**

Se concluye que el desarrollo de este componente contribuirá de una forma notable en la virtualización de la materia de Física I y el mejoramiento del PEA a través del uso de la plataforma web Moodle.