



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MULTIMEDIA
INTERACTIVA Y SU IMPLEMENTACIÓN EN UN KIOSCO
CON PANTALLA TÁCTIL PARA FACILITAR LA
LOCALIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA DE LA UAEM.

TESINA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

PRESENTA:

CARLOS CABALLERO MEJÍA

ASESOR:

ING. CAROL LEYVA PELÁEZ



TOLUCA, MEX.

OCTUBRE DE 2013

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por permitirme lograr mi meta deseada.

A MIS PADRES

Por su apoyo incondicional en todo momento.

A MIS HERMANAS

Por estar siempre presentes acompañándome.

A mi abuela

Margarita Jaramillo por desearme siempre lo mejor, en donde quiera que te encuentres no te olvidamos.

A mi prima

Selene Mejía por asesorarme en el proyecto cuando nadie quería ayudarme.

Un agradecimiento especial a mi asesora Ing. Carol Leyva Peláez por hacer posible esta tesina.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 4

CAPÍTULO I: MULTIMEDIA 5

1.1 Antecedentes 6

 1.1.2 Inicio de la multimedia en computadoras 7

1.2 Definición 8

1.3 Características 9

1.4 Elementos 10

 1.4.1 Texto 10

 1.4.2 Imagen o Gráfico 10

 1.4.3 Animación 11

 1.4.4 Audio 11

 1.4.5 Video 12

1.5 Tipologías 12

 1.5.1 Multimedia Educativa 12

 1.5.2 Multimedia comercial 13

 1.5.3 Multimedia informativa 13

 1.5.4 Multimedia publicitaria 13

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SISTEMA MULTIMEDIA 14

2.1 Ciclo de vida de Sistema de información por Kendall & Kendall 15

2.2 Desarrollo de sistemas multimedia por Lisa Lopuck 17

2.3 Ciclo de vida de un sistema multimedia de Lennart Molin 20

2.4 Diferencias entre las metodologías 22

CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA 24

3.1 Necesidades 25

 3.1.1 Objetivo General 25

ÍNDICE

3.1.2	Objetivos particulares.....	25
3.1.3	Características del proyecto.....	25
3.1.4	Determinar el propósito del sistema.....	26
3.1.5	Definición del público objetivo.....	27
3.1.6	Definición del presupuesto que regirá al proyecto.....	27
3.1.7	Restricciones técnicas.....	27
	Para Windows.....	27
	Para Mac OS.....	28
3.2	Guión.....	28
3.3	Producción.....	51
3.4	Postproducción.....	57
3.5	Actualización.....	57
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		58
REFERENCIAS.....		60

INTRODUCCIÓN

Con el paso del tiempo y la evolución de la tecnología en el campo de la computación, se han ido desarrollando nuevos métodos y herramientas de apoyo para facilitar algunas actividades en la vida cotidiana de las personas. Siguiendo con ese espíritu de evolución es que surge la idea de desarrollar una herramienta multimedia la cual permita a las personas que acudan a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México localizar rápidamente las instalaciones más importantes de la Facultad. Además de utilizar esta idea para desarrollar la Tesina que permita concluir con los estudios de Ingeniería en Computación.

El presente trabajo consta de tres capítulos

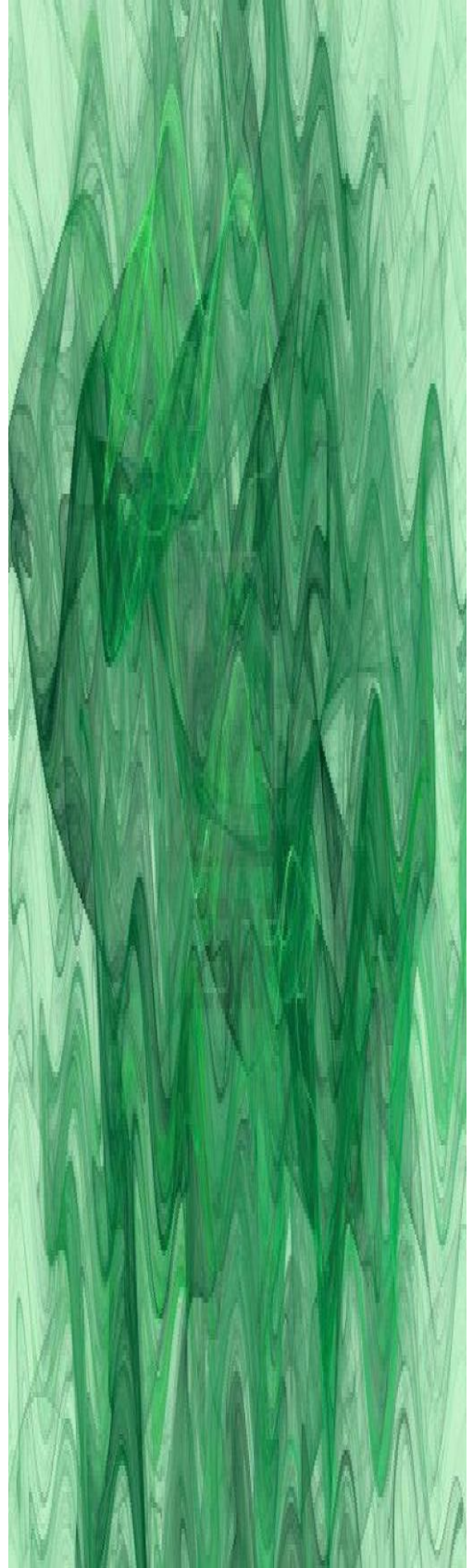
En el primer capítulo se desarrollan antecedentes, historia e introducción sobre los sistemas multimedia dando un panorama general sobre los elementos que componen este tipo de sistemas.

En el segundo capítulo se explican las características de los sistemas de información de Kendall & Kendall, los sistemas multimedia de L. Lopuck y finalmente la propuesta hecha por L. Molin. Todo esto con el objetivo de mostrar las diferencias que presentan las metodologías antes mencionadas.

En el tercer capítulo se desarrolla la metodología que se utilizó para realizar el “Diseño de una aplicación multimedia interactiva y su implementación en un kiosco con pantalla táctil para facilitar la localización de las áreas de la Facultad de Ingeniería de la UAEM”. Conociendo la existencia de la variedad de metodologías para desarrollar un sistema multimedia, se toma la decisión de tomar como guía o referencia la propuesta de “Ciclo de vida de un sistema Multimedia” de Lennart Molin por considerar que es el que mejor cubre las cualidades del sistema multimedia que compone este proyecto.

CAPÍTULO I

MULTIMEDIA



En este primer capítulo se aborda de manera general la historia o el inicio de la multimedia, dada la gran variedad de definiciones se establece tan sólo una para efectos de no entrar en polémica en cuanto a este tema de definiciones, así mismo se describen los elementos que integran la multimedia además de mencionar las tipologías multimedia más importantes.

1.1 Antecedentes

En 1945 Vannevar Bush en “As we may think” hizo la propuesta de que las computadoras deberían usarse como soporte del trabajo intelectual de los humanos; esta idea era bastante innovadora en aquellos días donde la computadora se consideraba como una máquina que hacía cálculos “devorando números”.

Bush diseñó una máquina llamada MEMEX (MEMory Extension) que permitiría el registro, la consulta y la manipulación asociativa de las ideas y eventos acumulados en nuestra cultura; él describió a su sistema de la siguiente manera: “Considere un dispositivo para el uso individual, parecido a una biblioteca y un archivo mecanizado donde el individuo pueda almacenar sus libros, registros y comunicaciones y que por ser mecanizado, puede ser consultado con rapidez y flexibilidad.” Esta concepción, que semeja la descripción de una computadora personal actual, en el momento en que fue planteada no era factible construirse por cuestiones tecnológicas y eventualmente fue olvidada.

El sistema MEMEX, aunque nunca fue construido, tenía todas las características ahora asociadas con las estaciones de trabajo multimedia: ligas hacia texto e imágenes (por medio de un sistema de microfichas), capacidad de estar en red (vía señales de televisión), una terminal gráfica (pantalla de televisión), teclado para introducir datos y un medio de almacenamiento (utilizando tarjetas de memoria electromagnética).

En 1965 las ideas de Bush son retomadas por Ted Nelson en el proyecto Xanadu donde se propone el concepto de hipertexto. Un hipertexto debe ser típicamente: no lineal, ramificado y voluminoso, con varias opciones para el usuario.

En 1968, Douglas Engelbart propone en la descripción de NLS (oNLine System) un sistema en donde no se procesan datos como números sino ideas como texto estructurado y gráficos, dando mayor flexibilidad a manejar símbolos de manera natural que forzar la reducción de ideas a formas lineales como sería el texto impreso. Tanto la concepción de Nelson como la de Engelbart son los antecedentes

inmediatos de lo que llamamos multimedios y cambian el paradigma de que las computadoras son simples procesadoras de datos hacia la forma de administradoras de información (en las diversas formas que esta se presenta). (Monografías 2011)

1.1.2 Inicio de la multimedia en computadoras

Se dice que la multimedia inicia en 1984. Cuando en ese año, Apple Computer lanzó la Macintosh, siendo la primera computadora con amplias capacidades de reproducción de sonidos. Esta característica, unida a que su sistema operativo y programas se desarrollaron en la forma que ahora se conoce como ambiente Windows, hicieron de la Macintosh la primera posibilidad de lo que se conoce como Multimedia.

El ambiente interactivo inició su desarrollo con las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, de una forma poco esperada, muy concretamente, en el ámbito de los juegos de video. Y es cuando a partir de 1987 se comenzó con los juegos de video operados por monedas y software de computadoras de entretenimiento.

Por su parte la Philips, desarrolla la tecnología del disco compacto (leído ópticamente a través de haces de luz de rayos láser), incursiona en la tecnología de un disco compacto interactivo (CD-I).

Al inicio de la década de los 90's, era muy mencionada la palabra multimedia en los congresos de computación, por las implicaciones en los cambios de interacción entre los usuarios de computadoras. En aquellos tiempos quien hablara de multimedia, hablaba de concretar nuevas y mejores formas de usar una computadora y que ésta fuese una herramienta más poderosa. Sin embargo, la tecnología de multimedia toma auge en los juegos de video a partir de 1992, cuando se integran audio, video, gráficas, animación y texto al mismo tiempo.

En enero de 1992, durante la feria CES (Consumer Electronics Show) de Las Vegas, se anunció el CD multiusos. Un multiplayer interactivo capaz de reproducir sonido, animación, fotografía y video, por medio de la computadora o por vía óptica en la pantalla de televisión.

Los programas multimedia tienen la capacidad de utilizar diferentes medios para comunicar ideas como los textos, gráficas, sonidos, videos y animaciones, interactuando armónicamente, en pocos minutos pueden lograr transmitir a la audiencia toda la información necesaria, por voluminosa que esta sea. Si a esto se le agrega la interactividad, que es la capacidad que tienen estos programas para

permitir a los usuarios “navegar” por la información en el orden y velocidad que deseen.

Los programas multimedia por su alto contenido de información deben ser distribuidos en medios de gran capacidad, que hagan práctica su utilización. El CD-ROM se ajusta a estas características y además, es un medio muy económico. Por estas razones, se ha convertido en el medio por excelencia para distribuir multimedia.

Aunque recientemente, con el vertiginoso desarrollo de internet, se ha abierto una puerta muy importante para la distribución de información multimedia a través de esta red.

Los conocimientos que se pueden obtener de trabajos hechos en multimedia facilitan el poder decir que no está restringido a ningún rango específico de edad, profesión o grado, por el contrario, el único inconveniente sería el poder manejar una computadora. (Monografías 2011)

1.2 Definición

Ron Wodaski dice que “*Multimedia significa agregar imágenes y sonidos a la computadora*” (Wodaski 1995).

Aunque existen varias definiciones o explicaciones válidas acerca de lo que es el término multimedia y con el afán de no entrar en polémicas o discrepancias en este trabajo se dirá que:

Multimedia es un término que se aplica a cualquier objeto o sistema que utiliza una combinación de diferentes medios de expresión (físicos o digitales) como texto, sonido, imágenes, animación y video para informar o entretener al usuario. (Wikipedia 2011)

De allí la expresión multimedios. Los medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, video, etc. También se puede calificar como multimedia a los medios que permiten almacenar y presentar contenido multimedia.

El término multimedia es tan antiguo como la comunicación humana ya que al expresarnos en una charla normal hablamos (sonido, escribimos (texto), observamos a nuestro interlocutor (video) y accionamos con gestos y movimientos de las manos

(animación). Con el auge de las aplicaciones multimedia para computadora, este vocablo entró a formar parte del lenguaje habitual.

Cuando un programa de computadora, un documento o una presentación combina adecuadamente los medios, se mejora notablemente la atención, la comprensión y el aprendizaje, ya que se acerca un poco más a la manera habitual en que los seres humanos nos comunicamos, cuando empleamos varios sentidos para comprender un mismo objeto e informarnos sobre él.

1.3 Características

Las presentaciones multimedia pueden verse en un escenario, proyectarse, transmitirse o reproducirse localmente en un dispositivo por medio de un reproductor multimedia. Una transmisión puede ser una presentación multimedia en vivo o grabada. Las transmisiones pueden usar tecnología tanto analógica como digital.

Los diferentes formatos en multimedia analógica o digital tienen la intención de mejorar la experiencia de los usuarios, por ejemplo, para que la comunicación de la información sea más fácil y rápida. O en el entretenimiento y el arte, para trascender la experiencia común.

Los niveles mejorados de interactividad son posibles gracias a la combinación de diferentes formas de contenido. Multimedia en línea se convierte cada vez más en una tecnología orientada a objetos e impulsada por datos, permitiendo la existencia de aplicaciones con innovaciones en el nivel de colaboración y la personalización de las distintas formas de contenido. Ejemplos de esto van desde las galerías de fotos que combinan tanto imágenes como texto actualizados por el usuario, hasta simulaciones cuyos coeficientes, eventos, ilustraciones, animaciones o videos se pueden modificar, permitiendo alterar la experiencia multimedia sin tener que programar.

La multimedia encuentra su uso en varias áreas incluyendo pero no limitado: arte, educación, entretenimiento, ingeniería, medicina, matemáticas, negocio y la investigación científica.

1.4 Elementos

1.4.1 Texto: Un texto es una composición de signos codificado en un sistema de escritura (como un alfabeto) que forma una unidad de sentido. Se puede decir también que texto es una composición de caracteres imprimibles generados por un algoritmo de cifrado que, aunque no tienen sentido para cualquier persona, si puede ser descifrado por su destinatario.

El texto puede ser:

- sin formatear
- formateado
- lineal
- hipertexto.

Formatos de texto:

- TXT texto sin formato
- RTF texto enriquecido
- DOC documento Word
- DOCX documento Word 2007
- HTML documento web
- ODT documento Open Office

1.4.2 Imagen o Gráfico: La imagen, es una representación visual que manifiesta la apariencia de un objeto real o imaginario, en términos computacionales se dice que imagen, son documentos formados por pixeles. Pueden generarse por copia del entorno (escaneado, fotografía digital) y tienden a ser archivos muy voluminosos.

Formatos de imágenes:

- BMP: Mapa de Bits.
- JPEG: Joint Photographics Expert Groups.
- GIF: Graphics Interchange Format.
- PNG: Portable Network Graphics.
- CDR: Corel Draw.
- PSD: Photo Shop.
- TIFF: Tagged Image File Format.

Gráfico: Representaciones visuales que la computadora puede generar que no sean texto. Con el tiempo, el término se ha generalizado, aplicándose a cualquier tipo de imagen de computadora.

Los formatos gráficos son:

- Bidimensionales tanto rasterizados PNG(Portable Network Graphics), GIF(Graphics Interchange Format), JPEG(Joint Photographic Experts Group), etc. como vectoriales SVG(Scalable Vector Graphics), SWF(Small Web Format), etc.
- Tridimensionales VRML(Virtual Reality Modeling Language), 3DS MAX(entorno de desarrollo gráfico), W3D(World Wide Web Consortium), etc.

1.4.3 Animación: Presentación de un número de gráficos por segundo que genera en el observador la sensación de movimiento.

Formatos de animación:

- GIF Graphic Interchange Format.
- SWF: Small Web Format.
- DCR: Extensión de Archivos Shockwave-Macromedia Director.
- PPT/PPS: Power Point.

1.4.4 Audio: Es cualquier fenómeno que involucre la propagación en forma de ondas elásticas audibles o casi inaudibles, generalmente a través de un fluido que esté generando movimiento vibratorio de un cuerpo.

Formatos de audio:

- WAV: Archivo de onda.
- MIDI: Musical Instrument Digital Interface.
- MP3: MPEG Audio Layer 3.
- WMA: Windows Media Audio.
- KAR: Karaoke.
- RA/RAM/RM: Real Audio Networks.

1.4.5 Video: Es la tecnología de la captación, grabación, procesamiento, almacenamiento, transmisión y reconstrucción por medios electrónicos digitales o analógicos de un número de imágenes por segundo, que crean en el observador la sensación de movimiento.

Formatos de video:

- AVI: Audio Video Interleave.
- MPEG: Motion Picture Experts Group.
- MOV: Video Quick Time.
- FLV: Flash Video.
- WMV: Windows Media Video.
- ASF: Advanced Streaming Format.
- VOV: Video DVD.

(Wordpress 2011)

1.5 Tipologías

Las tipologías de productos multimedia se pueden clasificar de acuerdo a la intencionalidad de la información y de la plataforma informática; es decir, los medios de difusión, en que estarán funcionando las aplicaciones multimedia.

1.5.1 Multimedia Educativa: El desarrollo de la información y en especial el avance de la tecnología educativa nos han puesto en un parte aguas en el cual se debe hacer conciencia sobre el nuevo rol de los actores que participan en un ambiente de enseñanza y aprendizaje.

Las computadoras, el profesor y el alumno interactúan dentro de una nueva propuesta de formación que permitirá que la educación se convierta en un proceso permanente y de mayor complejidad.

Características:

- Facilidad de uso e instalación.
- Versatilidad.
- Calidad del entorno Audiovisual.
- Calidad de contenidos.

- Navegación e interacción
- Originalidad y uso de tecnología avanzada.
- Capacidad de motivación.
- Esfuerzo cognitivo.
- Enfoque pedagógico actual.
- Potencialidad de los recursos didácticos.
- Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje.
- Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo.

1.5.2 Multimedia comercial: Es la que brinda información a través de diferentes medios, se encarga de dar información sobre las características de un producto, su costo y los presenta en el mercado a través de imágenes, texto, gráfico, video, etc.

Características:

- Transmite información.
- Atrae a las personas.
- Es muy creativa y llamativa.

1.5.3 Multimedia informativa: Permite adquirir cualquier tipo de conocimiento a través de distintos medios, puede estar representada en medios visuales y audiovisuales.

1.5.4 Multimedia publicitaria: Consiste en el uso integrado de múltiples medios en una única campaña publicitaria, las compañías de medios, incluyendo los periódicos, están optando por un enfoque publicitario multimedia para mejorar la atención a sus anunciantes y generar mayores ingresos. Dicho de otro modo la multimedia publicitaria es un compuesto de imágenes, video clip, video editado, fotografía, texto, locución y sonido, basado en la información e imagen corporativa de una empresa recopilando información digital para que se conozca el producto. (Wordpress 2011)

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SISTEMA MULTIMEDIA



En este capítulo se explican las características de los sistemas de información de Kendall & Kendall, los sistemas multimedia de L. Lopuck y finalmente la propuesta hecha por L. Molin. Todo esto con el objetivo de mostrar las diferencias que presentan las metodologías antes mencionadas.

Cuando las empresas desarrolladoras de software empezaron a desarrollar proyectos multimedia, utilizaban metodologías empleadas para desarrollar sistemas de información ya que estas habían tenido gran éxito en las empresas, además de que se creía que los sistemas de información y los multimedia eran por decirlo de alguna forma "iguales" en cuanto a su planeación y desarrollo. Sin embargo se fueron encontrando dificultades para descubrir que dichas metodologías eran incompatibles y que era necesario buscar nuevas alternativas para poder realizar sistemas multimedia, así es como empezaron a aparecer estas nuevas propuestas que se acoplaban más eficientemente en el desarrollo de multimedia.

2.1 Ciclo de vida de Sistema de información por Kendall & Kendall

Aunque los analistas no se ponen de acuerdo en la cantidad de fases que incluye el ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información Kendall & Kendall (Kendall 2005) han dividido el ciclo en siete fases:

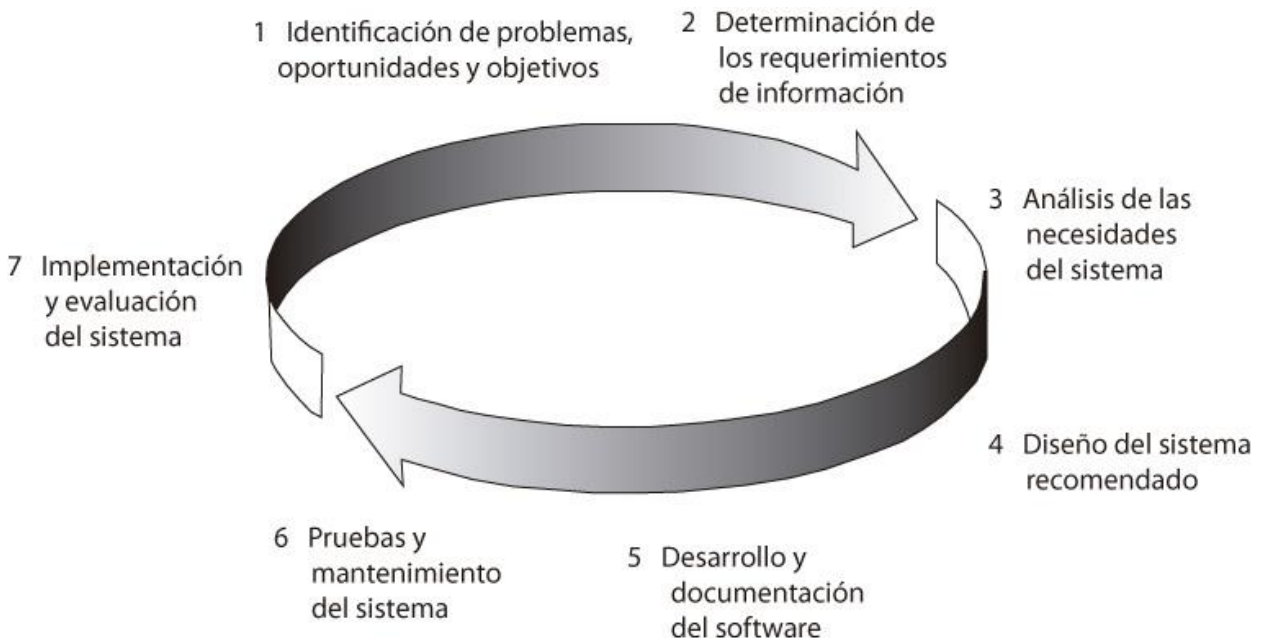


Figura 2.1 Ciclo de vida desarrollo de sistemas de información de Kendall & Kendall

- **Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.** En esta fase se requiere que el analista observe objetivamente lo que sucede en un negocio. A continuación, en conjunto con otros miembros de la organización, el analista determina con precisión cuales son los problemas y considera susceptibles de mejorar utilizando sistemas de información.

Las personas involucradas en la primera fase son los usuarios, analistas y los administradores del sistema que coordinan el proyecto.

- **Determinación de los requerimientos de información.** En esta fase se determinan los requerimientos de información para los usuarios particulares involucrados.

Entre las herramientas que se utilizan para esta fase se encuentran métodos interactivos como las entrevistas, los muestreos, la investigación de datos impresos y la aplicación de cuestionarios, el comportamiento de los tomadores de decisiones y su ambiente de oficina y hasta la elaboración de prototipos; los implicados en esta fase son el analista y los usuarios, por lo general trabajadores y gerentes del área de operaciones.

- **Análisis de las necesidades del sistema.** En la tercera fase el analista utiliza herramientas y técnicas especiales que auxilian en la determinación de los requerimientos. Una de estas técnicas es el uso de diagramas de flujo de datos para graficar las entradas, los procesos y las salidas de las funciones del negocio en una forma gráfica estructurada.

En este punto del ciclo, el analista prepara una propuesta de sistemas que sintetiza sus hallazgos, proporciona un análisis de costo/beneficio de las alternativas que ofrece.

- **Diseño del sistema recomendado.** El analista utiliza la información recopilada en las primeras fases para realizar el diseño lógico del sistema de información, es decir se diseñan procedimientos precisos para la captura de datos que aseguran que los datos ingresen al sistema de información sean correctos.

También se incluye el diseño de archivos o bases de datos que almacenaran gran parte de los datos indispensables para los encargados de tomar las decisiones en la organización.

En esta fase el analista también interactúa con los usuarios para diseñar la salida (pantalla o impresa) que satisfaga las necesidades de información de estos últimos.

- **Desarrollo y documentación del software.** En la quinta fase, el analista trabaja de manera conjunta con los programadores para desarrollar cualquier software original necesario.

Durante esta fase el analista también trabaja con los usuarios para desarrollar documentación efectiva para el software, como manuales de procedimientos, ayuda en línea y sitios web, para indicarles cómo utilizar el software y lo que deben hacer en caso de que surjan problemas derivados de este uso.

Los programadores desempeñan un rol clave en esta fase porque diseñan, codifican y eliminan errores sintácticos de los programas de cómputo del sistema.

- **Pruebas y mantenimiento del sistema.** Antes de poner el sistema en funcionamiento es necesario probarlo, es mucho menos costoso encontrar los problemas antes que el sistema se entregue a los usuarios.

El mantenimiento del sistema de información y su documentación empiezan en esta fase y se llevan a cabo de manera rutinaria durante toda su vida útil.

- **Implementación y evaluación del sistema.** Aquí el analista participa en la implementación del sistema, en esta fase se capacita a los usuarios en el manejo del sistema. (Kendall 2005)

2.2 Desarrollo de sistemas multimedia por Lisa Lopuck

La metodología de Lisa Lopuck propone el uso de dos calendarios para poder administrar el proyecto: un calendario para la producción de medios, es decir los elementos como las animaciones, las películas, videos, etc., que es usado por los administradores para poder desarrollar los componentes y un calendario general que deberá mostrar todo el diseño multimedia y los procesos de desarrollo. (Chaparro 2006)

DISEÑO			DESARROLLO			
LLUVIA DE IDEAS Y GUIÓN GRÁFICO	ORGANIGRAMA Y DISEÑO EN PAPEL	PROTOTIPO Y PRUEBAS DE USUARIO	PRODUCCIÓN DE MEDIOS	PROGRAMACIÓN Y PRODUCCIÓN DE MEDIOS	PROGRAMACIÓN Y DEBUGGING	PROGRAMACIÓN Y DEBUGGING FINAL

Figura 2.2 Guía de L. Lopuck para el desarrollo de un sistema multimedia.

Las siete fases del diseño multimedia son las siguientes:

- Lluvia de ideas y guión gráfico. Representa el 10% del trabajo en el diseño y se considera una fase crítica en el desarrollo del título. La lluvia de ideas involucra un grupo de personas que puede variar entre seis o más y que van a exponer sus ideas para el proyecto, sin importar si son buenas o malas. Con esas ideas se crean guiones gráficos que son una representación o muestra de pantalla, para ilustrar el concepto e inspirar a las personas a pensar en las posibilidades.
- Organigrama y diseño en papel. Representa otro 10% del trabajo. En ésta fase se genera un organigrama que complementa los guiones gráficos al darles sentido de organización y navegación. Los organigramas ligan entre ellos todos los lugares o pantallas que fueron creados en el guión gráfico. Después, se debe organizar el diseño en papel que consta de los siguientes documentos: el guión gráfico original, organigramas indicando la estructura arquitectónica, la navegación general en el título y una especificación técnica detallada.

La especificación técnica se refiere a una representación de cada pantalla del proyecto en donde se describen los elementos que existen en ella (sonidos, botones, etc.) y la explicación de cómo el usuario va a interactuar con ellos.

- Prototipo y pruebas de usuario. Al finalizar ésta fase se logra el 30% del proyecto total. En ésta fase, se deben utilizar herramientas de autoría (no necesariamente la misma en la que se producirá el proyecto final) para generar un prototipo que permita probar el concepto y obtener retroalimentación del mundo real.

El objetivo del prototipo es confirmar si el guión gráfico y el diseño en papel son correctos. A continuación, se debe probar ese prototipo con un grupo de personas seleccionadas aleatoriamente y que representen el mercado objetivo. Se recomienda video grabar la prueba de los usuarios porque puede recordar todo lo dicho y cada reacción.

Esta fase es considerada la última parte del diseño. Es decir, cualquier cambio de último momento en la interfaz del usuario, diseño gráfico o estructura; es necesario hacerla ahora ya que después se pasa a la fase de desarrollo.

- Producción de medios. Le corresponde un 10% del desarrollo en el proyecto. En este momento se inicia la fase de desarrollo. Aquí se crean las animaciones, los gráficos, sonido, video, etc., que son necesarios en la multimedia.

Estos medios se pasan en la siguiente fase al programador para que comience a integrarlos en el proyecto.

- Programación y producción de medios. Representa el 25% del desarrollo del proyecto. En ésta fase se hace uso de una herramienta de autoría para ensamblar todos los medios y lograr la estructura que se había determinado en el diseño en papel. A partir de este momento, el proceso de programación será repetitivo hasta que se haya terminado todo el proyecto. Cuando se cumplen todos los objetivos marcados en el diseño en papel se obtiene el programa alpha y se pasa a la siguiente etapa.
- Programación y debugging. Esta etapa representa el 15% del trabajo en el proyecto. En ésta fase se prueba el producto alpha y se reparan los bugs. Nuevas versiones actualizadas del proyecto van y vienen de los programadores a los encargados de probar el sistema, hasta lograr que los bugs más grandes sean corregidos. En este punto, el programa se nombra beta y está listo para la siguiente fase.
- Programación y debugging final. Representa el último 20% del trabajo. Permite que el título sea declarado como terminado y listo para duplicaciones.

En este punto, solo deberán haber quedado bugs menores en el título que serán reparados al finalizar esta fase. Lo que se obtiene es el programa Golden master.

Cuando el proyecto ha pasado por las siete fases se obtiene el programa Golden master que es la versión que será copiada y distribuida.

La guía de Lisa Lopuck hace especial énfasis en el debugging ya que si un bug no es detectado a tiempo podría traer grandes pérdidas económicas a la empresa desarrolladora porque se verían obligados a desechar toda la producción o distribuir un parche para su reparación. Ambos casos, representan pérdidas económicas a la empresa y pone en riesgo su prestigio.

2.3 Ciclo de vida de un sistema multimedia de Lennart Molin.

Lennart Molin (2003) propone el Ciclo de vida de un sistema multimedia después de haber realizado innumerables entrevistas hechas a desarrolladores de multimedia y haber estudiado diferencias y similitudes entre distintas metodologías además de observar que en el desarrollo de multimedia, generalmente no se encuentran métodos explícitos para soportar los proyectos, genera un nuevo ciclo de vida. (Chaparro 2006)

El nuevo enfoque está constituido por cinco fases de desarrollo que a continuación se hace una descripción de cada una de ellas.



Figura 2.3 Ciclo de vida de un sistema multimedia de L. Molin

- Necesidades. Los multimedia, al igual que la industria del cine requieren mucha planeación y preparación. En ésta fase se recopilan las necesidades y una lista de ideas para el proyecto.

Primero determinar el propósito del sistema, después se debe definir el público objetivo. El público objetivo se refiere a los usuarios que sean

prospecto para el sistema, en este caso es importante registrar la edad, género, nacionalidad y características especiales.

Esta información tendrá gran impacto en el diseño gráfico y estructura del sistema. A continuación, se debe definir el presupuesto que regirá al proyecto o un aproximado.

También se deben documentar, en caso de existir, las restricciones técnicas y las limitantes de tiempo.

- **Guión.** Al igual que las películas de cine, los multimedia se generan a partir de un guión. En ésta fase se generan los planos del sistema y se documentan para conformar un guión, considerado el documento más importante ya que es la guía para todo el sistema. El guión sirve a los siguientes propósitos:

@ Proveer una visión general del proyecto.

@ Proveer un mapa para el programador.

@ Ilustrar los vínculos entre las pantallas.

@ Ilustrar la funcionalidad de los objetos.

El guión debe incluir la presentación de cada una de las pantallas junto con una descripción de sus elementos mostrada de una forma adecuada para el personal involucrado en esa parte del sistema, ya sean programadores, diseñadores gráficos o escritores, porque cada uno de ellos tiene diferentes necesidades.

También incluirá el sentido de organización, navegación e interacción con el usuario.

- **Producción.** Esta fase inicia con la generación de los medios que serán utilizados en el sistema. Animaciones, video filmaciones, producciones de voz, botones y todos los elementos gráficos se producen primero.

Después, se hace uso de una herramienta de autoría y su lenguaje de programación para unir los elementos, programar la interacción entre los sectores del proyecto y definir las funciones de los elementos.

La fase de producción termina cuando se ha logrado la construcción del sistema que había sido especificado en el guión y se instala.

La producción es la fase más cara del proyecto debido a que requiere el esfuerzo de muchas personas, por lo anterior deberá ser lo más corta posible.

- Postproducción. Fase en la que el sistema generado será puesto a prueba. El objetivo es encontrar cualquier mal funcionamiento que pueda existir en el multimedia y corregirlo. Al terminar ésta fase se declara por terminado el sistema.

La postproducción está a cargo de los programadores ya que los medios, como las animaciones y sonidos, difícilmente presentan anomalías o errores una vez que han sido liberados. Los principales errores que se encuentran en la postproducción residen en el código, ya sea por problemas de navegación o anomalías en su función.

- Actualización. Se refiere al fin del ciclo de vida de los sistemas, cuando se vuelven obsoletos y se requiere respaldar la información para migrar a un nuevo sistema o para el almacenamiento de esa información. Molin expresa que la mayoría de los sistemas multimedia no pasan por ésta fase de actualización ya que el usuario simplemente deja de usarlos y no está interesado en retener de alguna forma la información porque no es crítica.

2.4 Diferencias entre las metodologías.

Teniendo conocimiento de la propuesta “Ciclo de Vida de un Sistema Multimedia” de Lennart Molin se analizó la propuesta “Ciclo de Vida de Información” de Kendall & Kendall y la propuesta de Lisa Lopuck.

Como se puede apreciar a grandes rasgos, el “Ciclo de Vida de Sistemas de Información” de Kendall & Kendall tiene fases de desarrollo que se pueden adaptar al proyecto de “Directorio Multimedia” como la fase de “Análisis de las Necesidades del Sistema” y “Diseño del Sistema Recomendado”; pero no hay que olvidar que cuenta con fases que ya se encuentran definidas al momento de plantear el proyecto del directorio, es decir no es necesario hacer más estudios para definir las o que son fases que se puede prescindir de ellas, descartando de esta forma la propuesta de Kendall & Kendall.

En cuanto a la propuesta de Lisa Lopuck “Desarrollo de un Sistema Multimedia”, va más enfocada a las necesidades del proyecto, sin embargo también cuenta con

fases que se consideran como “no necesarias” y un ejemplo, es la fase de “Prototipo y Pruebas de usuario”, también se considera suficiente una fase de “Programación y Debugging” y no dos como lo plantea Lisa Lopuck, siendo el mismo caso para las fases de “Producción de Medios”. Dejando huecos como en la propuesta anterior además de la repetición de algunas fases, los cuales también podrían afectar en el desarrollo del proyecto por lo que se descarta esta propuesta como primera opción.

Una vez considerados estos aspectos se retoma la propuesta hecha por Lennart Molin, ya que se adapta de una mejor forma a lo que se tiene contemplado para el proyecto de “Directorio Multimedia” siendo ésta, considerada como la mejor opción.

A continuación se muestra una tabla comparativa:

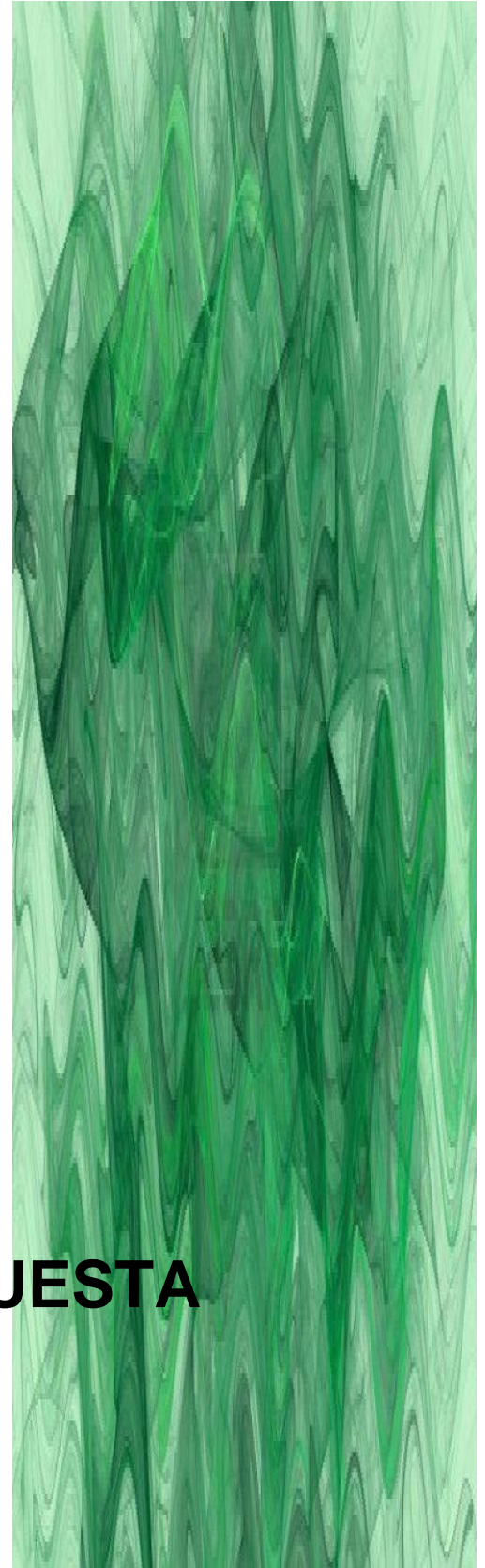
Lennart Molin	Kendall & Kendall	Lisa Lopuck
Necesidades	Identificación de problemas, oportunidades y objetivos	Lluvia de ideas y guión gráfico
Guión	Determinación de los requerimientos de información	Organigrama y diseño en papel
	Análisis de las necesidades del sistema	Prototipo y pruebas de usuario
Producción	Diseño del sistema recomendado	Producción de medios
Postproducción	Desarrollo y documentación del software	Programación y producción de medios
	Pruebas y mantenimiento del sistema	Programación y debugging
Actualización	Implementación y evaluación del sistema	Programación y debugging final

	Etapas viables para el proyecto
	Etapas con resultados de análisis ya conocidos
	Etapas consideradas como no necesarias

Figura 2.4 Tabla comparativa de las metodologías de Molin, Kendall y Lopuck

CAPÍTULO III

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA



En el capítulo III se aplica la metodología seleccionada que es Ciclo de vida de un sistema multimedia propuesta por Lennart Molin para desarrollar el directorio multimedia.

La metodología consta de cinco fases las cuales ayudarán al desarrollo del proyecto, con esto se quiere decir que el proyecto del Directorio Multimedia estará dividido en cinco fases.

3.1 Necesidades

Para la primera fase de la metodología de ciclo de vida de un sistema multimedia es necesario recabar las necesidades y una serie de requerimientos que el sistema debe cumplir para dar inicio formalmente al desarrollo del directorio multimedia que a continuación se menciona.

3.1.1 Objetivo General

Aplicar la metodología “Ciclo de vida de un sistema multimedia” de Lennart Molin para desarrollar una aplicación multimedia y permitir que las personas que acudan a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México, localicen fácilmente las diferentes áreas que la conforman.

3.1.2 Objetivos particulares

- Apoyar a las personas con una guía para que puedan orientarse adecuadamente sobre las áreas que existen dentro de la Facultad.
- Mostrar a las personas mediante el trazado de una ruta que camino deben seguir para llegar al lugar solicitado.
- Tener acceso a un video en el que los usuarios puedan apreciar la ruta que deben seguir para llegar al lugar seleccionado.
- Mostrar las instrucciones por escrito sobre la ruta que debe seguirse para llegar al lugar indicado.

3.1.3 Características del proyecto

En ésta fase es necesario incluir una serie de ideas que contribuyan en el desarrollo del proyecto y así empezar a dar respuesta a todas las necesidades que se plantearon con anterioridad.

- Menú principal.
- Los caracteres deberán ser de un tamaño apropiado para su fácil lectura.
- Analizar la ubicación de las opciones (botones) que tendrá el directorio multimedia y evitar confusiones por parte del usuario.
- Incluir opción de ayuda para resolver alguna duda sobre el funcionamiento del directorio multimedia.
- Debe incluir un apartado en el cual se presentarán las instrucciones por escrito sobre como dirigirse al lugar seleccionado.
- Estudiar la posibilidad de audio con las instrucciones de la ruta a seguir para llegar al lugar seleccionado.
- Mostrar planos de la Facultad en los cuales se despliegue una animación que genere la ruta que el usuario debe cubrir para llegar a su destino.
- Incluir video del lugar que haya sido seleccionado por el usuario.
- Estudiar la posibilidad de desplegar información del lugar que haya sido seleccionado como horarios de atención, teléfono, correo electrónico, nombre de la persona a cargo, etc.
- Buscar los colores idóneos para que no sean agresivos a la vista del usuario.
- Hacer el directorio multimedia lo más amigable posible para que el usuario no tenga dificultades en su uso.

3.1.4 Determinar el propósito del sistema

Los beneficios esperados con el diseño del directorio multimedia es que se tenga conocimiento de la existencia y ubicación de todas las áreas de la Facultad por parte de los externos o usuarios que visitan la Facultad además de los alumnos y personal que ahí labora, teniendo de este modo un mejor aprovechamiento de las instalaciones como los laboratorios, por citar un ejemplo.

De esta manera, se busca aprovechar los avances tecnológicos para facilitar o dar solución a una necesidad, que pocas personas le prestan atención, pero que sin embargo es importante porque ayudará a los visitantes que no conozcan las instalaciones de la Facultad a tener una herramienta que les permita una correcta localización del área deseada, además de indicarles la ruta a seguir.

Aunque el prescindir de una aplicación de esta naturaleza parezca una situación sin importancia es el pequeño factor que desencadena la desinformación y el desuso de algunos o muchos servicios que presta la Facultad de Ingeniería.

3.1.5 Definición del público objetivo

El proyecto de Directorio Multimedia va dirigido a todo el público dado que el rango de edades de personas o usuarios que acuden por primera vez u ocasionalmente a esta Facultad es muy amplio, además de que no se puede excluir como usuarios al alumnado y el personal administrativo; y es por ese motivo, que se busca desarrollar el presente proyecto en un ambiente amigable y de muy fácil uso.

3.1.6 Definición del presupuesto que regirá al proyecto

Al encontrarse en el mercado de la computación una gran variedad de equipos con el perfil óptimo para este proyecto y un amplio rango de precios se determinó utilizar el equipo de cómputo que a continuación se describe: Gateway – One, Computadora todo en uno con pantalla táctil de 23", Memoria de 4GB, Disco duro de 500GB, Procesador Intel Pentium G630, Modelo: *ZX6971-UB10P* con un costo de \$ 9168. Buscando ser apoyado por un kiosco “Smart Kiosc” con un costo de \$ 34512, los precios anteriores son los costos cotizados en el mes de enero de 2013.

Aunque es importante mencionar que dado el alto costo de comprar un kiosco se puede considerar la opción de construirlo y lograr de esta forma que el presupuesto sea más amigable para el desarrollo del proyecto.

3.1.7 Restricciones técnicas

Para la correcta visualización de la aplicación multimedia se está considerando la versión de Flash Player 11.6.602.180 siendo la más actual al mes de abril de 2013.

También es importante mencionar los requisitos mínimos que la computadora debe cumplir para que no se tenga ningún inconveniente al utilizar flash player y poder visualizar correctamente la aplicación multimedia.

Para Windows

- Procesador de 2,33 GHz o superior compatible con x86 o procesador Intel® Atom™ de 1,6 GHz o superior para netbooks.

- Microsoft® Windows® XP (32 bits), Windows Server® 2003 (32 bits), Windows Server 2008 (32 bits), Windows Vista® (32 bits), Windows 7 (32 y 64 bits) o Windows 8 (Classic and Modern).
- Internet Explorer 7.0 o posterior, Mozilla Firefox 4.0 o posterior, Google Chrome, Safari 5.0 o posterior u Opera 11.
- 512 MB de RAM (se recomienda 1 GB de RAM para netbooks) y memoria gráfica de 128 MB como mínimo.

Para Mac OS

- Procesador Intel Core™ Duo de 1,83 GHz o superior.
- Mac OS X v10.6, v10.7 o v10.8.
- Safari 5.0 o posterior, Mozilla Firefox 4.0 o posterior, Google Chrome, u Opera 11.
- 512 MB de RAM y 128 MB de memoria gráfica como mínimo.

3.2 Guión

Una vez que se han definido las necesidades del proyecto se da inicio a la fase del guión, en la cual se generan los planos del sistema así como su explicación para empezar a conformar el guión del proyecto siendo ésta una fase muy importante porque aquí es en donde se le dará forma al proyecto, ilustrando los vínculos entre las pantallas e ilustrar la funcionalidad de los objetos. En la figura 3.1 se muestra un diagrama de contexto que ayuda a ver de una forma general el funcionamiento del Directorio Multimedia.



Figura 3.1

En la figura 3.2 se muestra el diagrama de flujo que se desarrolló para apreciar todas y cada una de las instancias del proyecto y poder dar un vistazo a todas las opciones que el usuario tiene en el Directorio Multimedia así como la organización del mismo siendo una parte esencial en el desarrollo de la metodología.

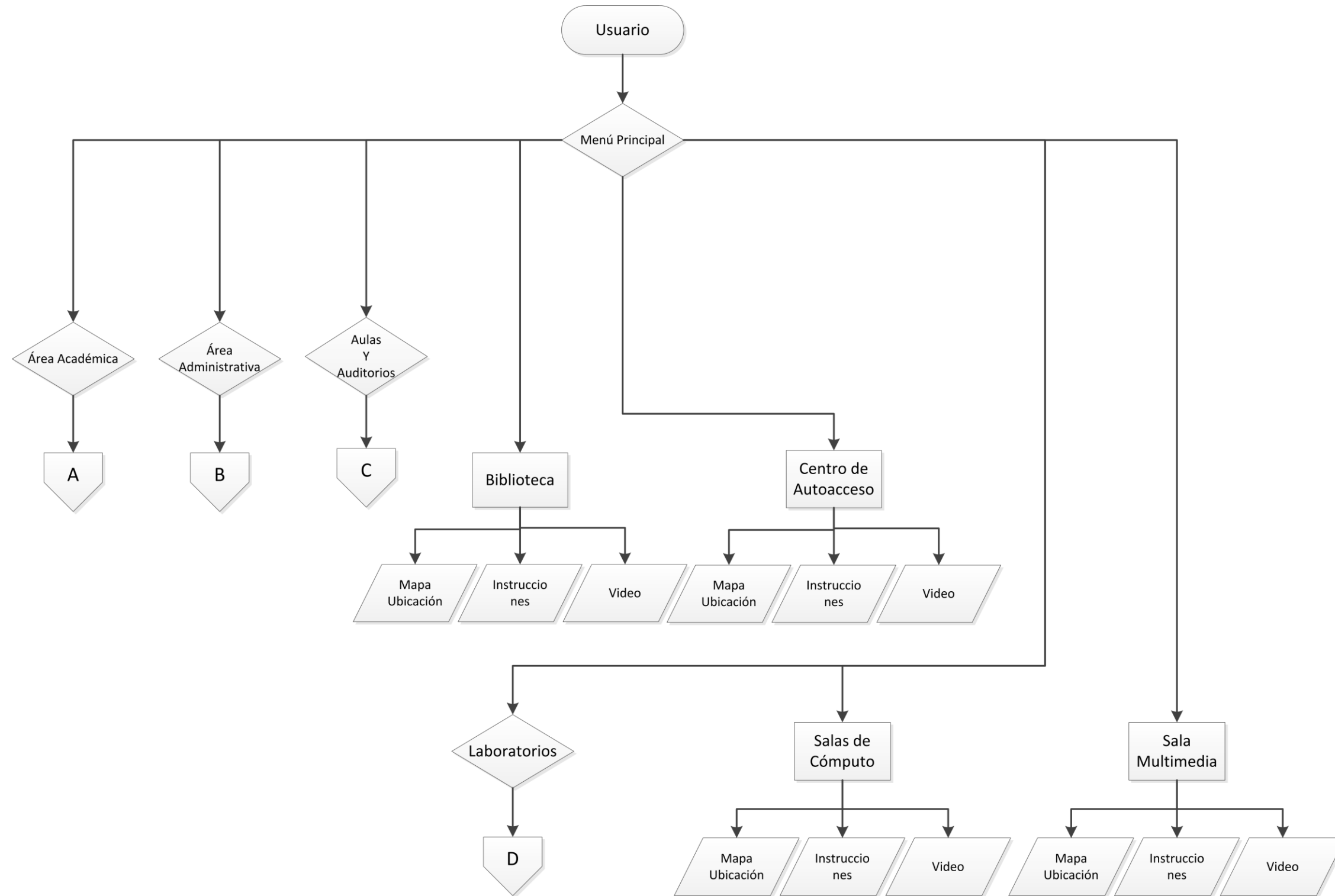


Figura 3.2 (Parte 1 de 6)

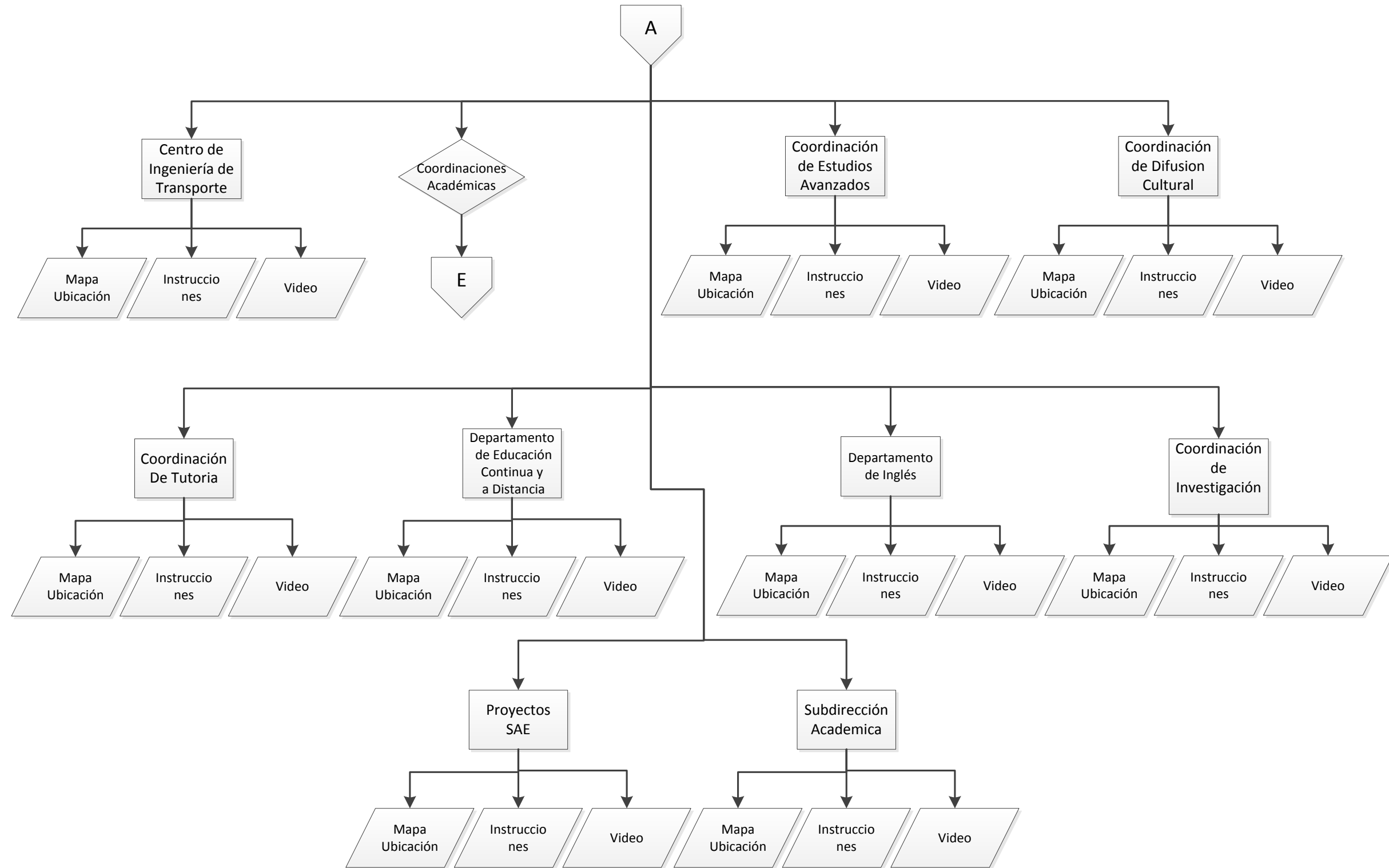


Figura 3.2 (Parte 2 de 6)

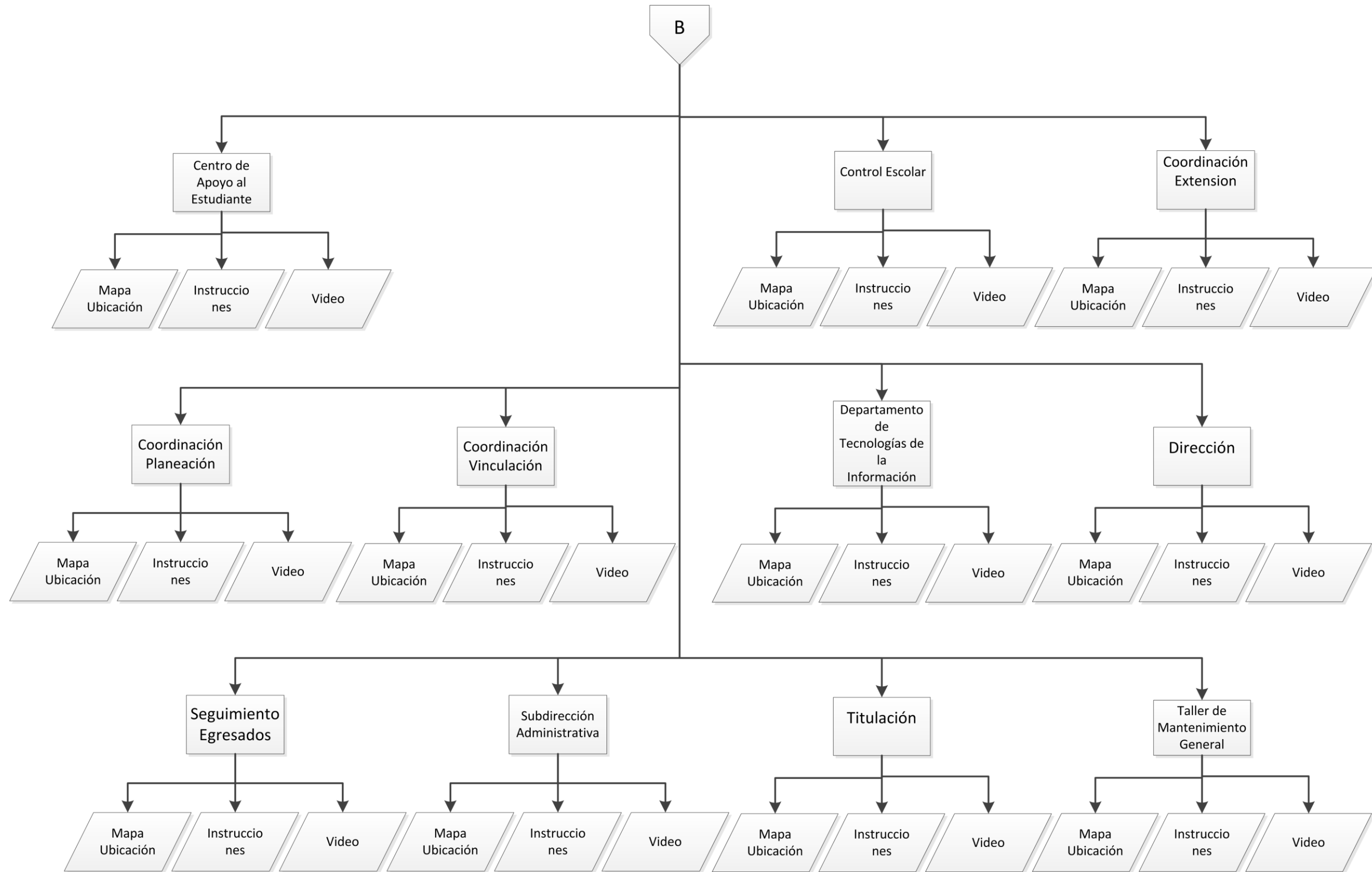


Figura 3.2 (Parte 3 de 6)

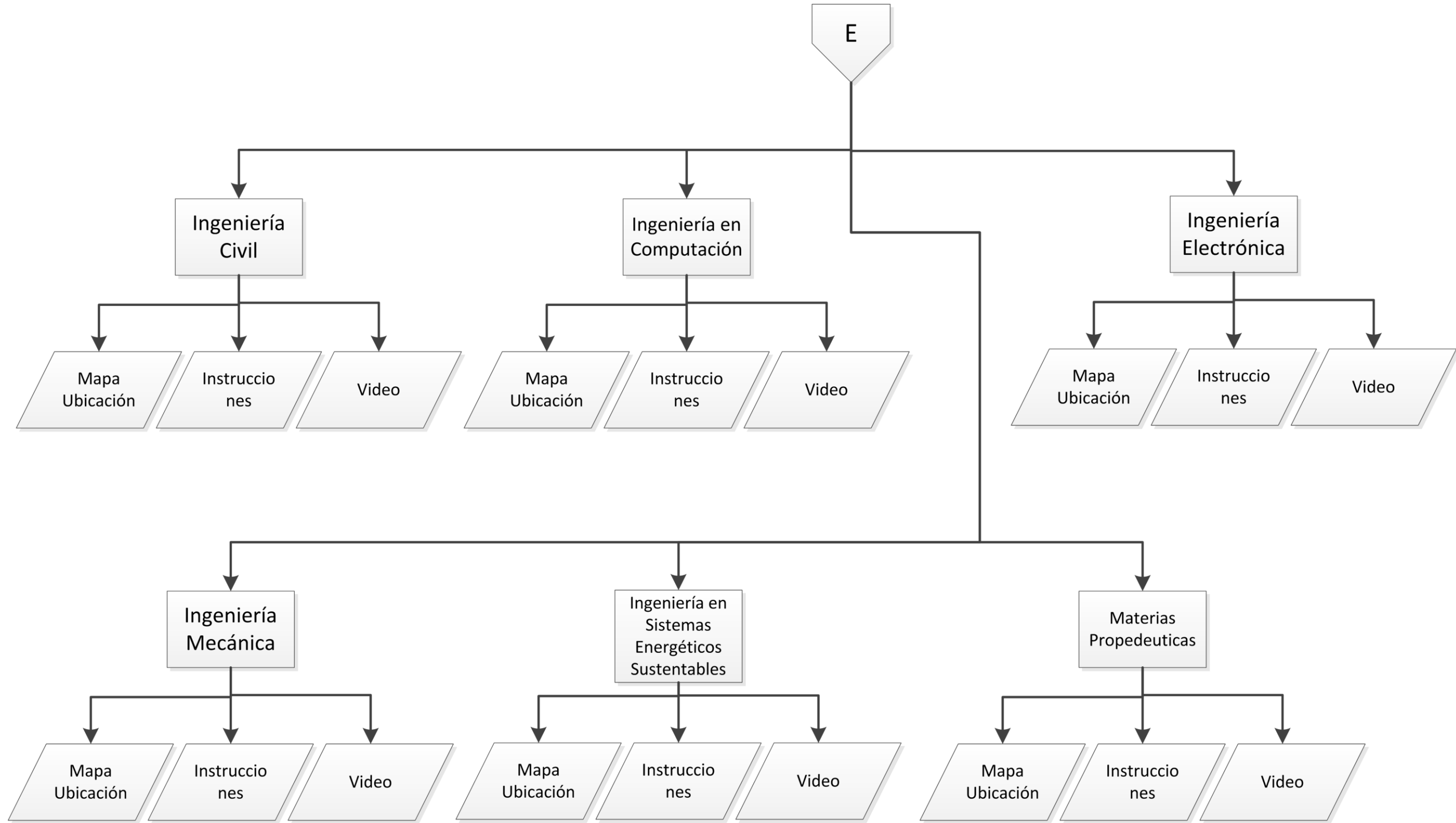


Figura 3.2 (Parte 4 de 6)

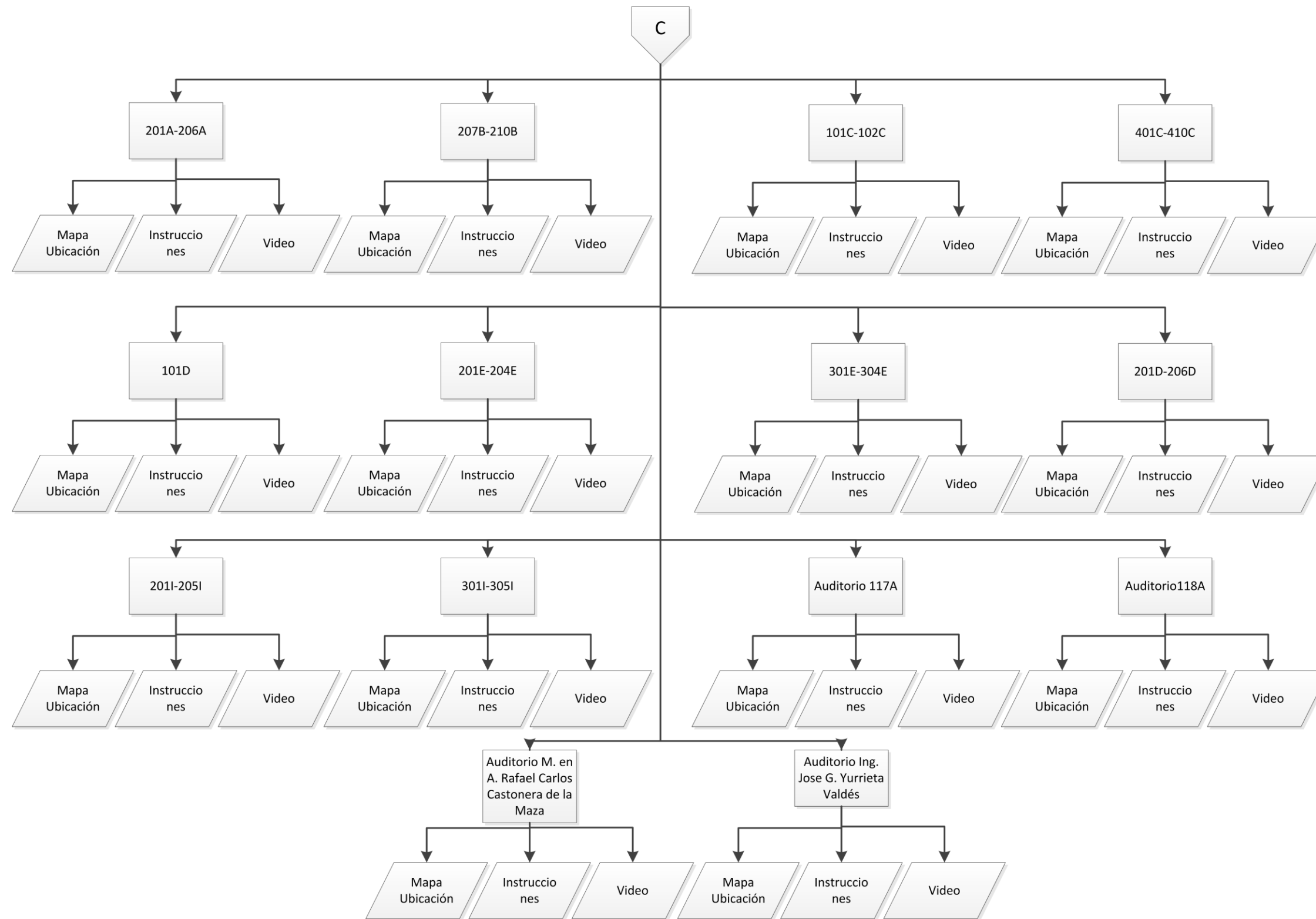


Figura 3.2 (Parte 5 de 6)

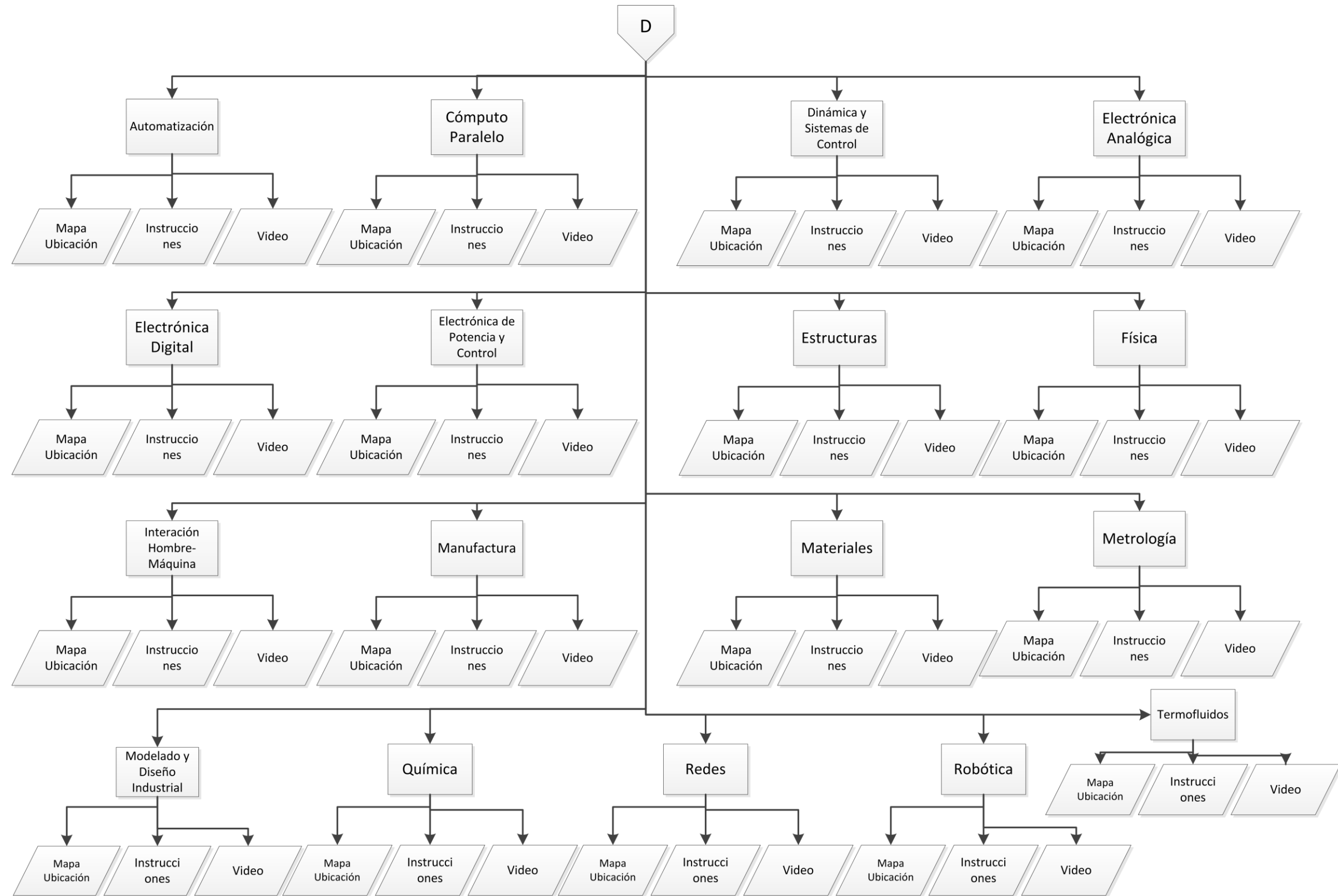


Figura 3.2 (Parte 6 de 6)

En la figura 3.3 se muestra la plantilla que se utiliza para cada una de las pantallas a las que se tiene acceso en el proyecto y subsecuentemente se muestran las pantallas, siendo representadas por medio de una imagen que contiene todos los elementos que las conforman.

La descripción de los elementos contenidos y las funciones se mencionan en la tabla que acompaña a cada una de las imágenes.



Figura 3.3 Plantilla

TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
Escudos	ESCUDOS DE LA INSTITUCIÓN	Escudo de la Universidad y escudo de la Facultad
Botón	ATRÁS	Al presionar este botón se puede acceder a la pantalla anterior
Botón	INICIO	Al presionar este botón se accede a la pantalla principal
Botón	AYUDA	Se accede a la pantalla con instrucciones sobre el funcionamiento del Directorio

Tabla 3.1

Menú principal. Es la primer pantalla a la que el usuario tiene acceso y muestra la organización principal de opciones que conforman el directorio.



Figura 3.4

NÚMERO	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
1	Texto	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	El nombre de la Universidad y nombre de la Facultad
2	Imagen	ESCUDOS	Escudo de la Universidad y escudo de la Facultad
3	Imagen	MAPA DE LA FACULTAD	Muestra un ejemplo del mapa de la Facultad
4	Botón	ÁREA ACADÉMICA	Accede a la pantalla correspondiente al área académica
5	Botón	ÁREA ADMINISTRATIVA	Accede a la pantalla correspondiente al área administrativa
6	Botón	AULAS Y AUDITORIOS	Accede a la pantalla de las aulas y auditorios
7	Botón	BIBLIOTECA	Accede a la pantalla de la Biblioteca
8	Botón	CENTRO DE AUTOACCESO	Accede a la pantalla del Centro de Autoacceso
9	Botón	LABORATORIOS	Accede a la pantalla de los Laboratorios
10	Botón	SALAS DE CÓMPUTO	Accede a la pantalla correspondiente a las salas de Cómputo
11	Botón	SALA MULTIMEDIA	Accede a la pantalla de la Sala Multimedia
12	Botón	AYUDA	Se accede a una ventana con breves instrucciones sobre lo que se puede hacer en esta pantalla
13	Botón	ORGANIGRAMA	Muestra una ventana que muestra la forma en que están organizados los botones de las diferentes áreas

Tabla 3.2

Instrucciones. Muestra las instrucciones acerca de como es el funcionamiento del Directorio.



Figura 3.5

NÚMERO	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
1	Imagen	ESCUDOS	Escudo de la Universidad y escudo de la Facultad
2	Texto	INSTRUCCIONES	Se muestran las instrucciones sobre cómo funciona el Directorio interactivo
3	Botón	MENÚ	Accede a la pantalla con el Menú Principal

Tabla 3.3

Área Académica. Muestra las opciones que hay en lo referido al campo académico.



Figura 3.6

NUMERO	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
1	Imagen	ESCADOS	Escudo de la Universidad y escudo de la Facultad
2	Texto	ÁREA ACADÉMICA	El nombre de la pantalla
3	Botón	CENTRO DE INGENIERÍA DE TRANSPORTE	Accede a la pantalla del centro de ingeniería del transporte
4	Botón	COORDINACIONES ACADÉMICAS	Accede a la pantalla de coordinaciones académicas
5	Botón	COORDINACIÓN DE ESTUDIOS AVANZADOS	Accede a la pantalla de coordinación de estudios avanzados
6	Botón	COORDINACIÓN DE DIFUSION CULTURAL	Accede a la pantalla correspondiente a la coordinación de difusión cultural
7	Botón	COORDINACIÓN DE TUTORIA	Accede a la pantalla correspondiente a la coordinación de tutoría
8	Botón	DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN CONTINUA Y A DISTANCIA	Accede a la pantalla de departamento de educación continua y a distancia
9	Botón	DEPARTAMENTO DE INGLÉS	Accede a la pantalla correspondiente al departamento de inglés
10	Botón	INVESTIGACIÓN	Accede a la pantalla correspondiente a investigación

11	Botón	PROYECTOS SAE	Accede a la pantalla del área de proyectos SAE
12	Botón	SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA	Accede a la pantalla de la subdirección académica
13	Botón	ATRÁS	Accede a la pantalla previa
14	Botón	INICIO	Accede a la pantalla del menú principal
15	Botón	AYUDA	Se accede a una ventana con breves instrucciones sobre lo que se puede hacer en esta pantalla

Tabla 3.4

Área Administrativa. Muestra las opciones que hay en lo referido al campo administrativo.



Figura 3.7

NUMERO	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
1	Imagen	ESCUDOS	Escudo de la Universidad y escudo de la Facultad
2	Texto	ÁREA ADMINISTRATIVA	El nombre de la pantalla
3	Botón	CENTRO DE APOYO AL ESTUDIANTE	Accede a la pantalla del centro de apoyo al estudiante
4	Botón	CONTROL ESCOLAR	Accede a la pantalla de control escolar
5	Botón	COORDINACIÓN EXTENSION	Accede a la pantalla de coordinación extensión
6	Botón	COORDINACIÓN PLANEACIÓN	Accede a la pantalla de coordinación planeación
7	Botón	COORDINACIÓN VINCULACIÓN	Accede a la pantalla de coordinación vinculación
8	Botón	DEPTO. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	Accede a la pantalla del depto. De tecnologías de la información
9	Botón	DIRECCIÓN	Accede a la pantalla de la Dirección
10	Botón	SEGUIMIENTO A EGRESADOS	Accede a la pantalla de seguimiento a egresados
11	Botón	SUDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA	Accede a la pantalla correspondiente a la subdirección administrativa
12	Botón	TITULACIÓN	Accede a la pantalla de titulación
13	Botón	TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL	Accede a la pantalla de mantenimiento general
14	Botón	INICIO	Accede a la pantalla de menú principal
15	Botón	AYUDA	Se accede a una ventana con breves instrucciones sobre lo que se puede hacer en esta pantalla
16	Botón	ATRÁS	Accede a la pantalla previa

Tabla 3.5

Aulas y Auditorios. Muestra todas las aulas y sus auditorios de la Facultad de Ingeniería.



Figura 3.8

NUMERO	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
2	Texto	AULAS Y AUDITORIOS	El nombre de la pantalla
3	Botón	201 A – 206 A	Accede a la pantalla correspondiente a las aulas indicadas
4	Botón	207 B – 210 B	Accede a la pantalla de las aulas seleccionadas
5	Botón	101 C – 102 C	Accede a la pantalla de las aulas seleccionadas
6	Botón	401 C – 408 C	Accede a la pantalla de las aulas seleccionadas
7	Botón	101 D	Accede a la pantalla de las aulas seleccionadas
8	Botón	201 E – 203 E	Accede a la pantalla de las aulas seleccionadas
9	Botón	301 E – 304 E	Accede a la pantalla de las aulas seleccionadas
10	Botón	201 D – 206 D	Accede a la pantalla de las aulas seleccionadas
11	Botón	201 I – 205 I	Accede a la pantalla de las aulas seleccionadas

12	Botón	301 I – 305 I	Accede a la pantalla de las aulas seleccionadas
13	Botón	AUDITORIO A-117	Accede a la pantalla del auditorio seleccionado
14	Botón	AUDITORIO A-118	Accede a la pantalla del auditorio seleccionado
15	Botón	AUDITORIO M. en A. RAFAEL CARLOS CASTORENA DE LA MAZA	Accede a la pantalla del auditorio seleccionado
16	Botón	AUDITORIO Ing. JOSE G. YURRIETA VALDES	Accede a la pantalla del auditorio seleccionado

Tabla 3.6

Laboratorios. Muestra todos los laboratorios disponibles en la Facultad.

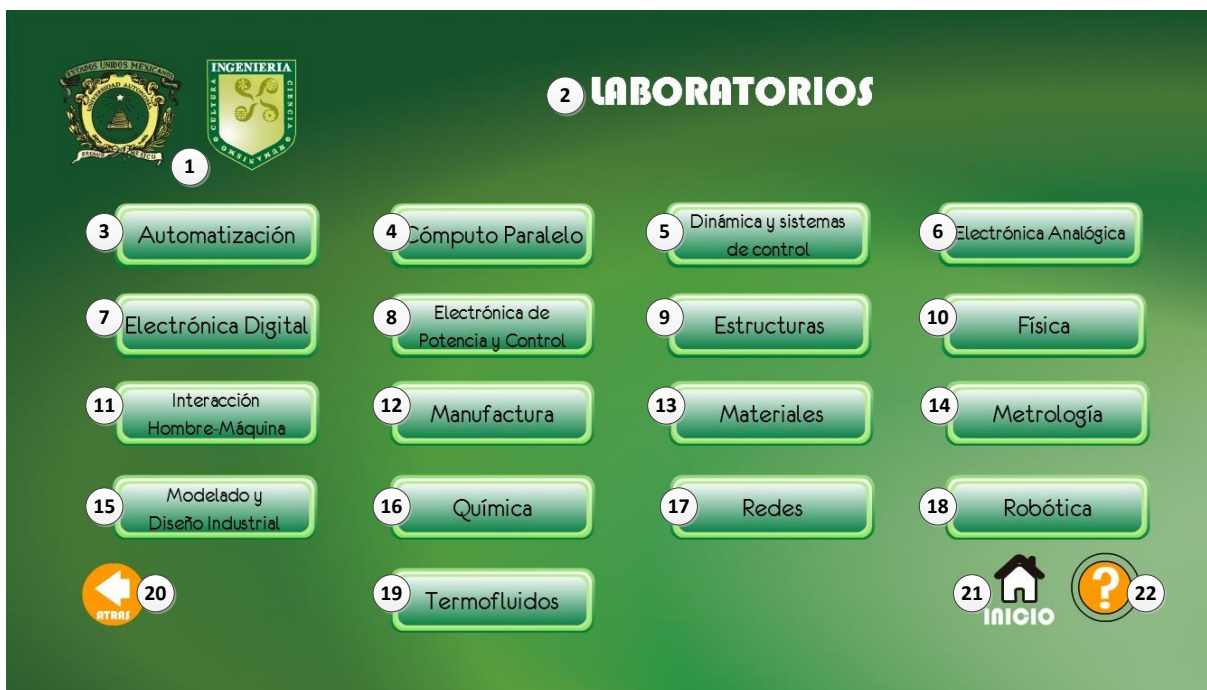


Figura 3.9

NUMERO	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
2	Texto	LABORATORIOS	El nombre del Área
3	Botón	AUTOMATIZACIÓN	Accede a la pantalla correspondiente al Laboratorio de Automatización
4	Botón	CÓMPUTO PARALELO	Accede a la pantalla del Laboratorio de Cómputo Paralelo
5	Botón	DINAMICA Y SISTEMAS DE CONTROL	Accede a la pantalla correspondiente al Laboratorio de Dinámica y Sistemas de Control
6	Botón	ELECTRÓNICA ANALOGICA	Accede a la pantalla correspondiente al Laboratorio de Electrónica Analógica
7	Botón	ELECTRÓNICA DIGITAL	Accede a la pantalla correspondiente al Laboratorio de Electrónica Digital
8	Botón	ELECTRÓNICA DE POTENCIA Y CONTROL	Accede a la pantalla del Laboratorio de Electrónica de Potencia y Control
9	Botón	ESTRUCTURAS	Accede a la pantalla del Laboratorio de Estructuras
10	Botón	FÍSICA	Accede a la pantalla correspondiente al Laboratorio de Física
11	Botón	INTERACCIÓN HOMBRE-MÁQUINA	Accede a la pantalla del Laboratorio de Interacción Hombre-Máquina
12	Botón	MANUFACTURA	Accede a la pantalla correspondiente al Laboratorio de Manufactura
13	Botón	MATERIALES	Accede a la pantalla del Laboratorio de Materiales
14	Botón	METROLOGÍA	Accede a la pantalla del Laboratorio de Metrología
15	Botón	MODELADO Y DISEÑO INDUSTRIAL	Accede a la pantalla correspondiente al Laboratorio de Modelado y Diseño Industrial
16	Botón	QUÍMICA	Accede a la pantalla correspondiente al Laboratorio de Química
17	Botón	REDES	Accede a la pantalla correspondiente al Laboratorio de Redes
18	Botón	ROBÓTICA	Accede a la pantalla del Laboratorio de Robótica
19	Botón	TERMOFLUIDOS	Accede a la pantalla del Laboratorio de Termofluidos

Tabla 3.7

Coordinaciones Académicas. Muestra las coordinaciones de las licenciaturas que hay en la facultad así como las materias propedéuticas.



Figura 3.10

NUMERO	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
2	Texto	NOMBRE DEL DEPARTAMENTO	El nombre del departamento
3	Botón	INGENIERÍA CIVIL	Accede a la pantalla correspondiente a la coordinación de ingeniería civil
4	Botón	INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN	Accede a la pantalla correspondiente a la coordinación de ingeniería en computación
5	Botón	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	Accede a la pantalla de la coordinación de ingeniería electrónica
6	Botón	INGENIERÍA MECÁNICA	Accede a la pantalla correspondiente a la coordinación de ingeniería mecánica
7	Botón	INGENIERÍA EN SISTEMAS ENERGÉTICOS SUSTENTABLES	Accede a la pantalla correspondiente a la coordinación de ingeniería en sistemas energéticos sustentables
8	Botón	MATERIAS PROPEDEÚTICAS	Accede a la pantalla correspondiente a la coordinación de materias propedéuticas

Tabla 3.8

Biblioteca. Muestra la ubicación de la Biblioteca de la Facultad.

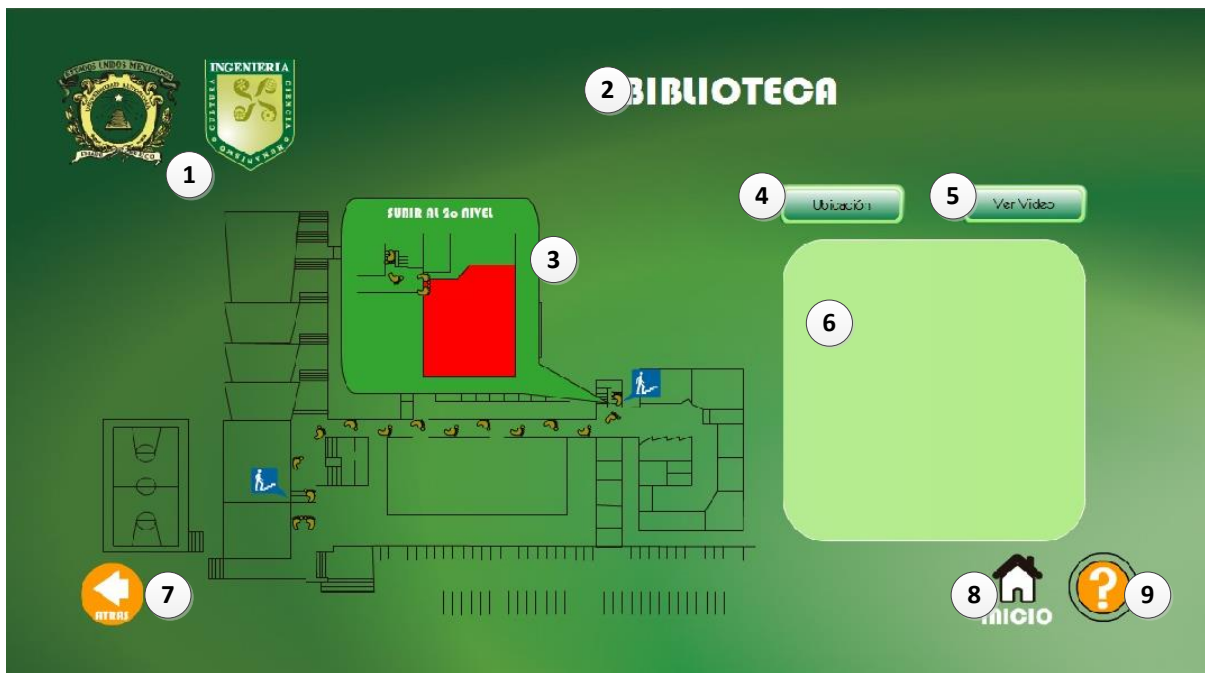


Figura 3.11

NUMERO	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
2	Texto	NOMBRE DEL DEPARTAMENTO	El nombre del departamento
3	Imagen	MAPA DE LA FACULTAD	Muestra el mapa de la Facultad
4	Botón	UBICACIÓN	Se muestran las instrucciones sobre llegar al área deseada
5	Botón	VER VIDEO	Se despliega el video de la ruta a seguir para llegar al lugar
6	Texto	INFORMACIÓN	Muestra información relacionada al lugar buscado

Tabla 3.9

Para las siguientes áreas se utiliza la misma distribución de la Figura 3.11 y la información de la tabla 3.9 con la diferencia de que se va actualizando la información de acuerdo al área correspondiente.

- **Centro de Autoacceso.**
- **Salas de Cómputo.**
- **Sala Multimedia.**

- **Centro de Ingeniería de Transporte.**
- **Coordinación de Estudios Avanzados.**
- **Difusión Cultural.**
- **Departamento de Educación Continua y a Distancia.**
- **Coordinación de Inglés.**
- **Departamento de Investigación.**
- **Proyectos SAE.**
- **Subdirección Académica.**
- **Coordinación de Ingeniería Civil.**
- **Coordinación de Ingeniería en Computación.**
- **Coordinación de Ingeniería Electrónica.**
- **Coordinación de Ingeniería Mecánica.**
- **Coordinación de Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables.**
- **Coordinación de Materias Propedéuticas.**
- **Control Escolar.**
- **Coordinación de Extensión.**
- **Coordinación de Planeación.**
- **Coordinación de Vinculación.**
- **Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.**
- **Dirección.**
- **Seguimiento a Egresados.**
- **Subdirección Administrativa.**
- **Departamento de Titulación.**
- **Taller de Mantenimiento General.**

Aulas 201 A – 206 A. Muestra la ubicación de las Aulas de la Facultad.

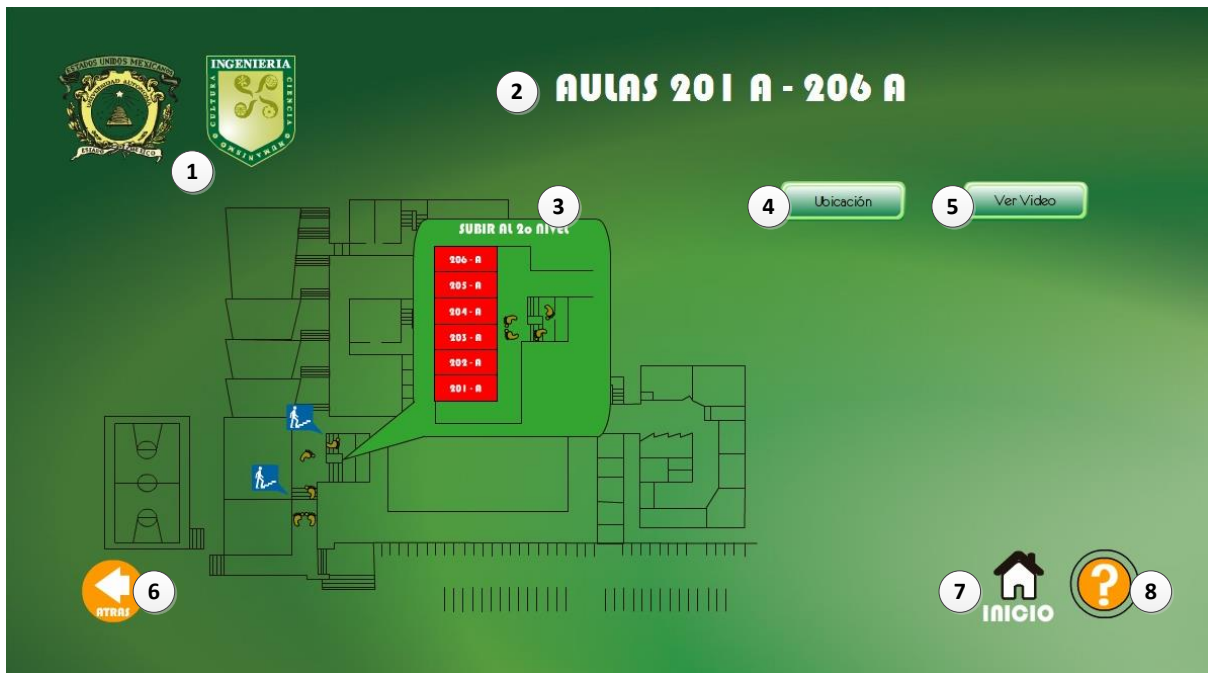


Figura 3.12

NUMERO	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
2	Texto	NÚMERO DE LAS AULAS	El número de las aulas
3	Imagen	MAPA DE LA FACULTAD	Muestra el mapa de la Facultad
4	Botón	UBICACIÓN	Se muestran las instrucciones sobre llegar al área deseada
5	Botón	VER VIDEO	Se despliega el video de la ruta a seguir para llegar al lugar

Tabla 3.10

Para las siguientes áreas se utiliza la misma distribución de la Figura 3.12 y la información de la tabla 3.10 con la diferencia de que se irá actualizando la información de acuerdo las aulas correspondientes.

- **Aulas 207 B – 210 B.**
- **Aulas 101 C – 102 C.**
- **Aulas 401 C – 410 C.**

- Aula 101 D.
- Aulas 201 E – 204 E.
- Aulas 301 E – 304 E.
- Aulas 201 D – 206 D.
- Aulas 201 I – 205 I.
- Aulas 301 I – 305 I.

Auditorio 117. Muestra la ubicación del Auditorio.

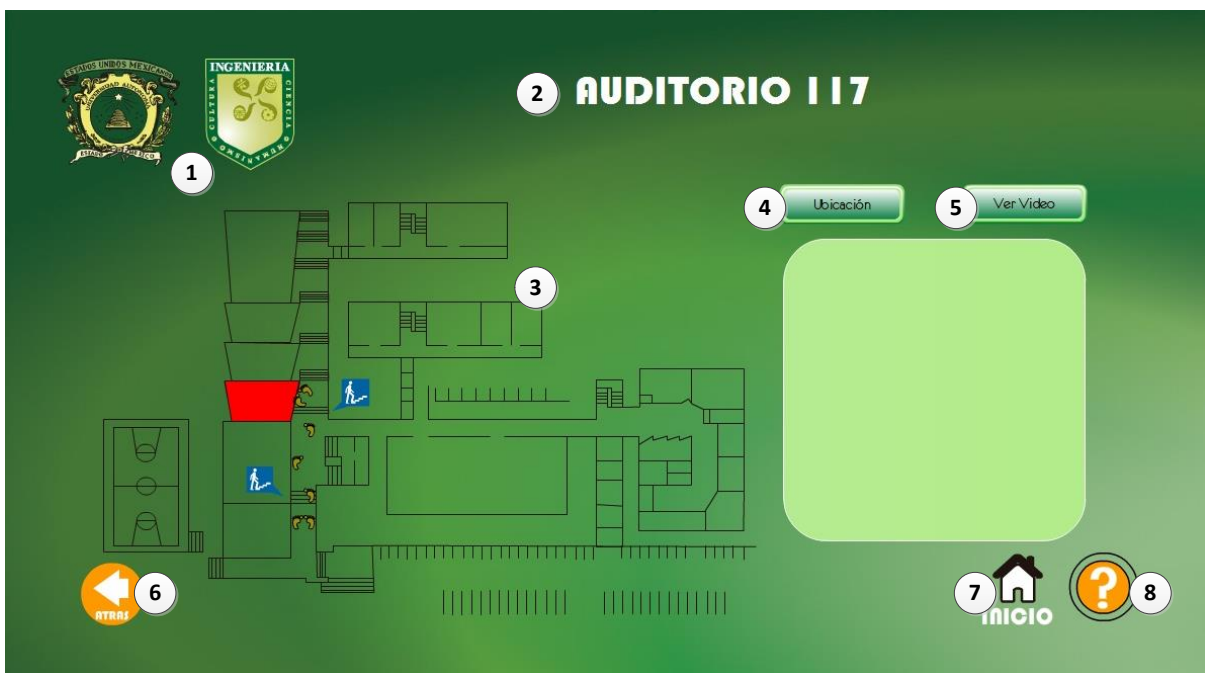


Figura 3.13

NUMERO	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
2	Texto	AUDITORIO	Nombre del Auditorio
3	Imagen	MAPA DE LA FACULTAD	Muestra el mapa de la Facultad
4	Botón	UBICACIÓN	Se muestran las instrucciones sobre llegar al área deseada
5	Botón	VER VIDEO	Se despliega el video de la ruta a seguir para llegar al lugar

Tabla 3.11

Para las siguientes áreas se utiliza la misma distribución de la Figura 3.13 y la información de la tabla 3.11 con la diferencia de que se irá actualizando la información de acuerdo al auditorio correspondiente.

- Auditorio 118.
- Auditorio M. en A. Rafael Carlos Castorena de la Maza.
- Auditorio Ing. José G. Yurrieta Valdés.

Laboratorio de Automatización. Muestra la ubicación del Laboratorio.



Figura 3.14

NUMERO	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
2	Texto	NOMBRE DEL DEPARTAMENTO	El nombre del Laboratorio
3	Imagen	MAPA DE LA FACULTAD	Muestra el mapa de la Facultad
4	Botón	UBICACIÓN	Se muestran las instrucciones sobre llegar al área deseada
5	Botón	VER VIDEO	Se despliega el video de la ruta a seguir para llegar al lugar
	Texto	INFORMACIÓN	Muestra información relacionada al lugar buscado

Tabla 3.12

Para las siguientes áreas se utiliza la misma distribución de la Figura 3.14 y la información de la tabla 3.12 con la diferencia de que se irá actualizando la información de acuerdo al Laboratorio correspondiente.

- **Laboratorio de Cómputo Paralelo.**
- **Laboratorio de Dinámica y Sistemas de Control.**
- **Laboratorio de Electrónica Analógica.**
- **Laboratorio de Electrónica Digital.**
- **Laboratorio de Electrónica de Potencia y Control.**
- **Laboratorio de Estructuras.**
- **Laboratorio de Física.**
- **Laboratorio de Interacción Hombre – Máquina.**
- **Laboratorio de Manufactura.**
- **Laboratorio de Materiales.**
- **Laboratorio de Metrología.**
- **Laboratorio de Modelado y Diseño Industrial.**
- **Laboratorio de Química.**
- **Laboratorio de Redes.**
- **Laboratorio de Robótica.**
- **Laboratorio de Termofluidos.**

3.3 Producción

En esta parte de la metodología que es la fase de producción se considera como necesario la selección de una herramienta de autoría, para la construcción del proyecto, ya que aquí es en donde se desarrolla la creación e integración de todos los medios que conforman el sistema como las animaciones, video filmaciones, botones y todos los elementos gráficos.

La herramienta de autoría seleccionada es Adobe Flash Professional CS5.

Se trata de una aplicación de creación y manipulación de gráficos vectoriales con posibilidades de manejo de código mediante un lenguaje llamado ActionScript, además de permitir el uso de sonido, flujo de video y audio. Adobe Flash es un estudio de animación que trabaja sobre “fotogramas” y está destinado a la producción y entrega de contenido interactivo sin importar la plataforma. Y para lograrlo se auxilia de otra herramienta que se llama Adobe Flash Player.

Explicando lo anterior se puede decir que, Adobe Flash es el entorno de desarrollo y Flash Player es el reproductor utilizado para visualizar los archivos generados con Flash. En otras palabras Adobe Flash crea y edita las animaciones o archivos multimedia y Adobe Flash Player las reproduce.

Una vez definida la herramienta de autoría, se procedió a definir los objetos a generar y la lista de elementos se especificó de la siguiente manera:

- Gráficos: *.jpg por ser el formato más ligero en cuanto a tamaño de archivos.
- Audios: *.wma en general debido a que es el tipo de formato que maneja Sound Recorder de Windows.
- Animaciones y Videos: *.swf, es decir, películas Flash.

Y de esta forma es que se inició con la creación de todos los medios.

Gráficos: Se desarrollaron todas las imágenes que serían utilizadas en cada pantalla y en los elementos independientes. También se concibieron las imágenes de los botones en sus diferentes estados, cuadros de textos, etc.

Y lo primero fue establecer un fondo que permitiera identificar de alguna forma al proyecto con la Universidad por lo cual se tomó la decisión de desarrollar el fondo en tonos de verde, por ser uno de los colores representativos de la Universidad. Para poder dar paso a esta parte del proyecto se contempló como necesario

utilizarse Adobe Ilustrador CS5 por ser una herramienta de diseño muy efectiva, el fondo es utilizado en todas las pantallas del proyecto.

Al poder concluir con el desarrollo del fondo que se mostrará en todas las pantallas del proyecto, se pudo iniciar con el siguiente paso que consta de adaptar los escudos de la Universidad Autónoma del Estado de México, así como el de la Facultad de Ingeniería que de igual forma son visibles en todas las pantallas del proyecto como se muestra en las Figura 3.15.



Figura 3.15

Paso seguido se inició con el diseño de los botones que fueron utilizados a lo largo del proyecto y como primer paso se desarrollaron aquellos botones que van incluidos en todas las pantallas y el primero es el botón de “inicio” en el cual lleva la forma de una pequeña casita con la palabra “INICIO” en la parte inferior para que al usuario le sea fácil entender que la función de dicho botón es llevar al usuario a la primer pantalla de la aplicación, el botón se muestra en la Figura 3.16.



Figura 3.16

El siguiente botón que se diseñó es el encargado de permitir al usuario de que pueda retroceder a la pantalla inmediata anterior de la que se encuentra

actualmente. El botón “ATRÁS” tiene la forma de una flecha con la palabra “ATRÁS” encerrados en un círculo, lleva esta forma para que al usuario se le facilite entender la función del mismo como se muestra en la Figura 3.17.



Figura 3.17

A continuación tocó el turno del botón de ayuda el cual le permite al usuario acceder a la pantalla de Instrucciones sin importar en la pantalla que se encuentre, lleva la forma de un signo de interrogación (?) encerrado en un doble círculo como se muestra en la Figura 3.18.



Figura 3.18

Aquí es en donde el turno llegó a todos los botones que llevan al usuario a las diferentes pantallas que vaya eligiendo, estos son de forma rectangular con el texto del área que se esta buscando y siguiendo con los colores representativos de la Universidad se continúan utilizando los colores verdes dando como resultado los botones como se muestra en la Figura 3.19.



Figura 3.19

Una vez establecidos los elementos que están incluidos en las pantallas, fue momento de abordar por decirlo de alguna forma la parte más importante del proyecto que fue el trazado de la ruta de los diferentes lugares que conforman la Facultad de Ingeniería y como primer paso fue el desarrollo de un plano general de la Facultad hecho con Adobe Illustrator CS5 como se muestra en la Figura 3.20.

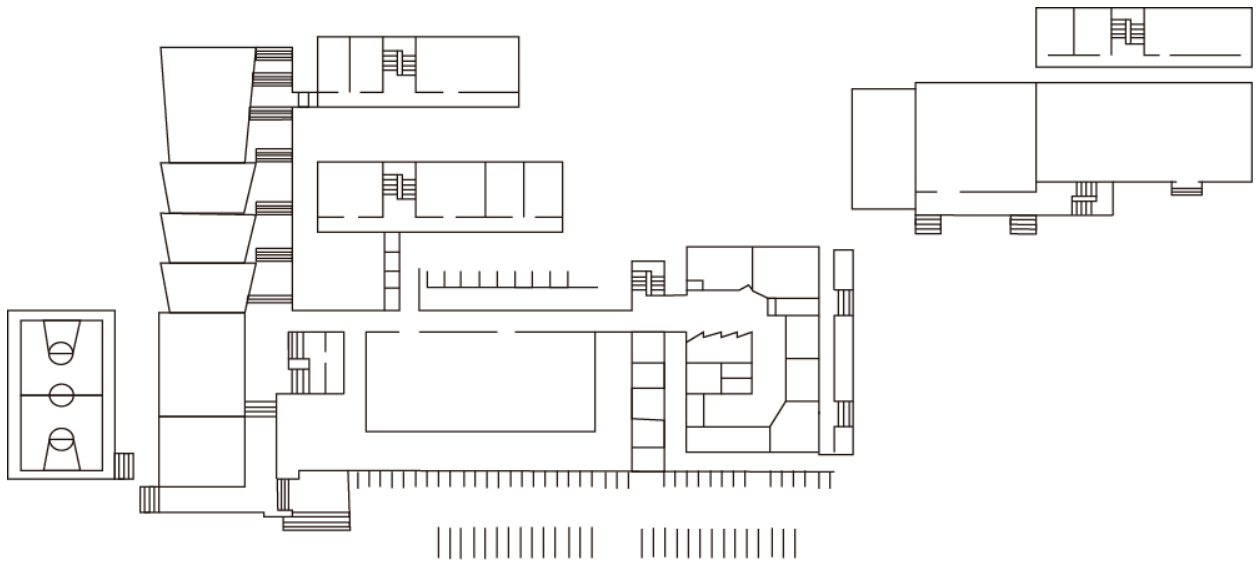


Figura 3.20

Animaciones: Las animaciones fueron desarrolladas en el mismo Adobe Flash CS5 a partir de imágenes creadas en Adobe Illustratos CS5.

Al haber concluido con el tema del plano de la Facultad se continuó con el desarrollo de la animación que es la encargada de mostrar el trazado de las rutas para llegar a las diferentes areas que conforman la Facultad de Ingeniería como se ejemplifica en la Figura 3.21.

Video: Fueron grabados segmentos de video que muestran los caminos a seguir para los diferentes destinos que se incluyen en el Directorio, grabados con una video cámara Sony Handycam DCR-DVD108 y una vez que fueron grabados todos los segmentos de video se dio inicio con un proceso de edición ayudados con el software Adobe Premiere Elements 7.0.

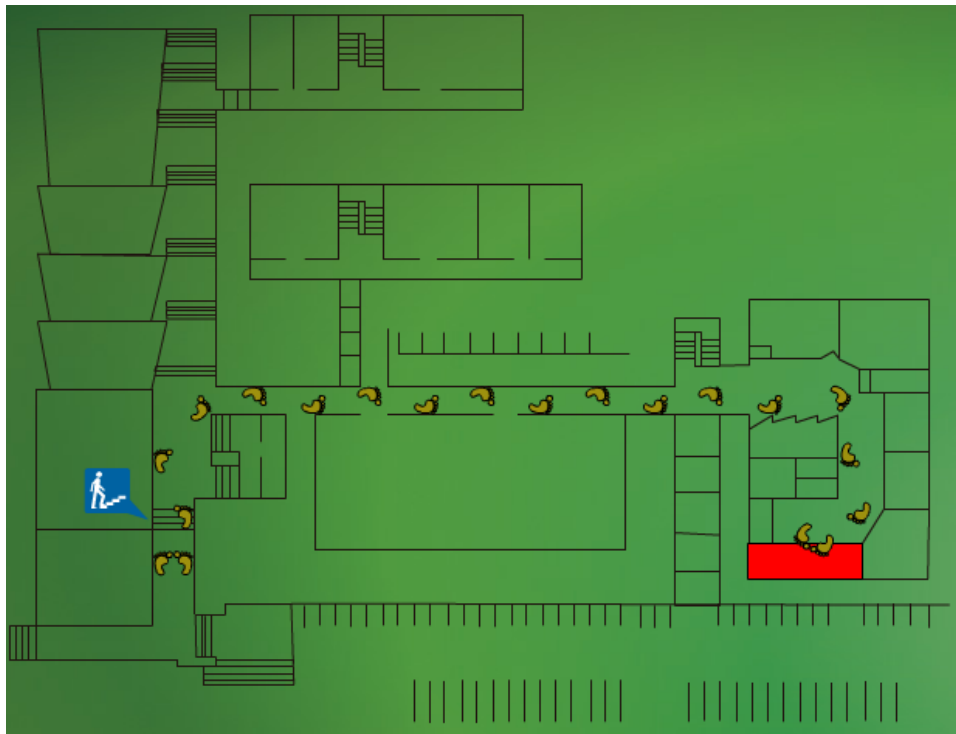


Figura 3.21

Audio: Fueron grabados segmentos de voz basados en los segmentos de video hechos anteriormente, la grabación del audio fue mediante la utilización del software Sound Recorder de Windows, para posteriormente integrarlos a los segmentos de video con la ayuda nuevamente de Adobe Premiere Elements 7.0.

Una vez que se integraron los segmentos de video con el audio se convirtieron a un formato más adecuado para Flash utilizando el software Adobe Media Encoder CS5.

Se tomó la decisión de integrar el audio con los videos para evitar conflictos de desfaseamiento al momento se ejecutan los videos y el audio si se hacían de forma separada y evitar de esa forma errores de ejecución.

Una vez que se generaron todos los medios que intervienen en la aplicación se deben organizar e integrar todos los elementos de las pantallas como se había contemplado en la Fase del Guión dando como resultado las pantallas que muestra de ejemplo la Figura 3.22.



Figura 3.22

Al terminar de organizar e integrar todos los elementos de las pantallas del proyecto se les desarrollo a los diferentes botones un pequeño segmento de código el cual les permitiera hacer la tarea por la cual habían sido desarrollados, logrando con algunos de ellos la conexión entre las diferentes pantallas conforme a las relaciones establecidas en el mapa general de la Figura 3.2.

La película global parecía tardarse mucho en ejecutarse hasta llegar al momento de congelar el sistema y cerrar abruptamente la aplicación. Se consideró la idea de dividir la aplicación en varias películas ya que por su gran número de escenas (pantallas), pudiera ser el factor de dicho inconveniente, sin embargo se descubrió que cambiando el formato de la imagen que se utilizaba de fondo el problema se corregía pero los tonos de verde de la imagen se alteraban, así que fue necesario cambiar la imagen de colores CMYK a RGB para que se respetaran las tonalidades originales dando así fin al problema de ejecución de la aplicación.

Para no caer de nueva cuenta con los problemas de ejecución se tomó la determinación de cargar los segmentos de video de forma externa dándole de esta forma más ligereza al tamaño del archivo de la aplicación.

También se decidió generar el archivo ejecutable, es decir, el archivo con extensión *.exe, con la finalidad de hacer más accesible la aplicación en cuanto a su ejecución.

La Fase de Producción culminó con la liberación del sistema multimedia terminado que cubría todos los objetivos definidos en la Fase de Guión.

3.4 Postproducción

Una vez que se obtuvo el sistema terminado, se da inicio con la cuarta fase de la metodología que es la de Postproducción, la cual consiste en poner el sistema a prueba. Siendo este un proceso cíclico porque se probó el sistema por algunos días y si se encontraba alguna falla se tomaba nota de la misma de la forma más detallada posible y se continuaban con las pruebas, al término de las pruebas se tomaba el reporte o listado de las fallas descubiertas para encontrarlas y darles solución.

Cuando se habían depurado todos los errores se hacía una nueva versión de la aplicación y se iniciaba de nueva cuenta con las pruebas durante algunos días, de igual forma tomando nota de la manera más detallada posible sobre las fallas que se fueran encontrando y al término de esos días de prueba se tomaba el listado con los reportes de fallas, para de nueva cuenta encontrarlos y darles solución. Estos pasos continuaron hasta que ya no se encontraron fallas en el sistema, dando paso a la creación de la versión final la cual ya no tenía errores, mostrándose lista para su instalación en la pantalla táctil.

De esta forma es que se le da fin a la Fase de Postproducción.

3.5 Actualización

Esta Fase marca el fin del Ciclo de Vida de un Sistema Multimedia, sin embargo el proyecto no puede describir una Fase de Actualización, debido a que sólo existe cuando el sistema es considerado obsoleto y se refiere al respaldo de la información que será utilizada en un segundo Sistema que sustituya al actual.

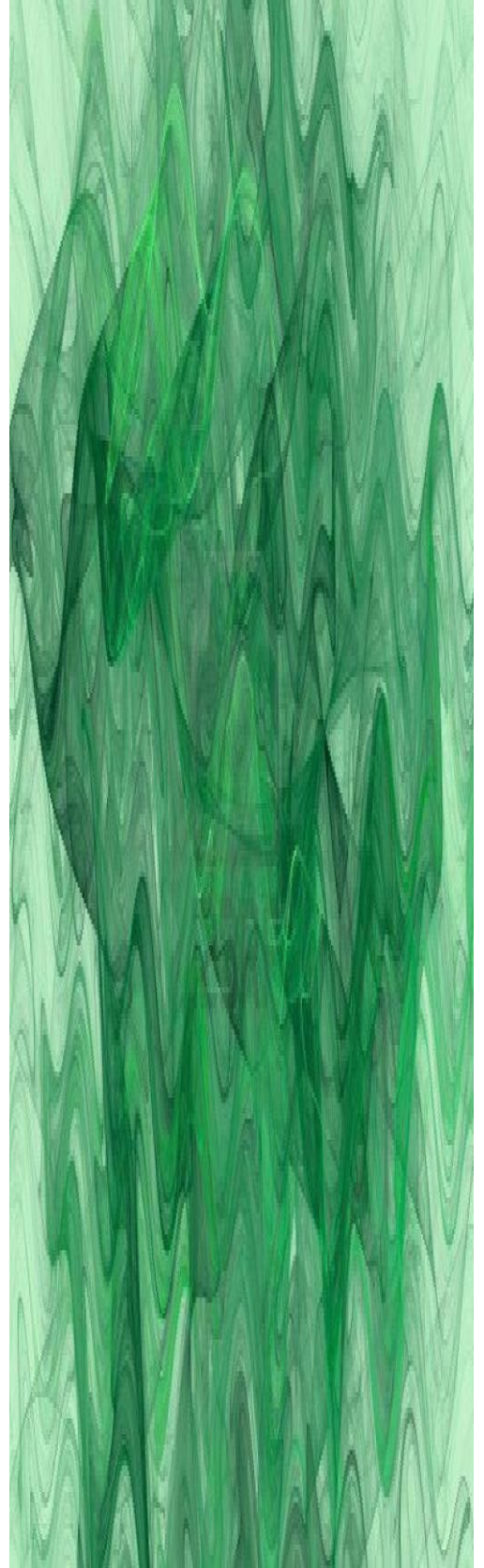
El proyecto de Directorio Multimedia recién ha llegado a su fase de creación y solo con el paso del tiempo se determinará cuando será necesario dar inicio con la Fase de Actualización.

El autor de la metodología utilizada menciona que la gran mayoría de estos sistemas no pasan por la Fase de Actualización ya que un vez que el sistema se vuelve obsoleto el usuario simplemente deja de utilizarlo, por no contar con información crucial.

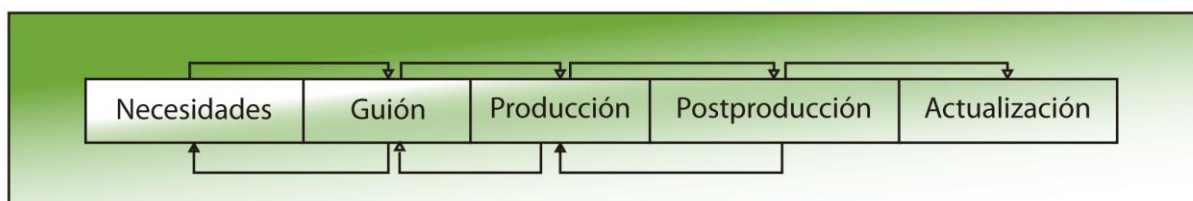
CONCLUSIONES

Y

RECOMENDACIONES



En la realización de la tesina se encontraron barreras para obtener la información ya que es un poco escasa, aunado a esto la situación de que dentro de la carrera no se vio el uso de herramientas multimedia, pero haciendo honor al perfil del egresado esto no fue un obstáculo para seguir adelante con el proyecto. No obstante se logró encontrar una metodología idónea, la propuesta por Lennart Molin (Ciclo de vida de un sistema multimedia), que fue de gran utilidad para los propósitos de este proyecto, sin embargo al momento de desarrollarla fue necesario cambiar un poco el enfoque lineal que presenta esta metodología permitiendo retroceder de las fases más adelantadas a las anteriores para hacer las modificaciones pertinentes, como se muestra en la figura.



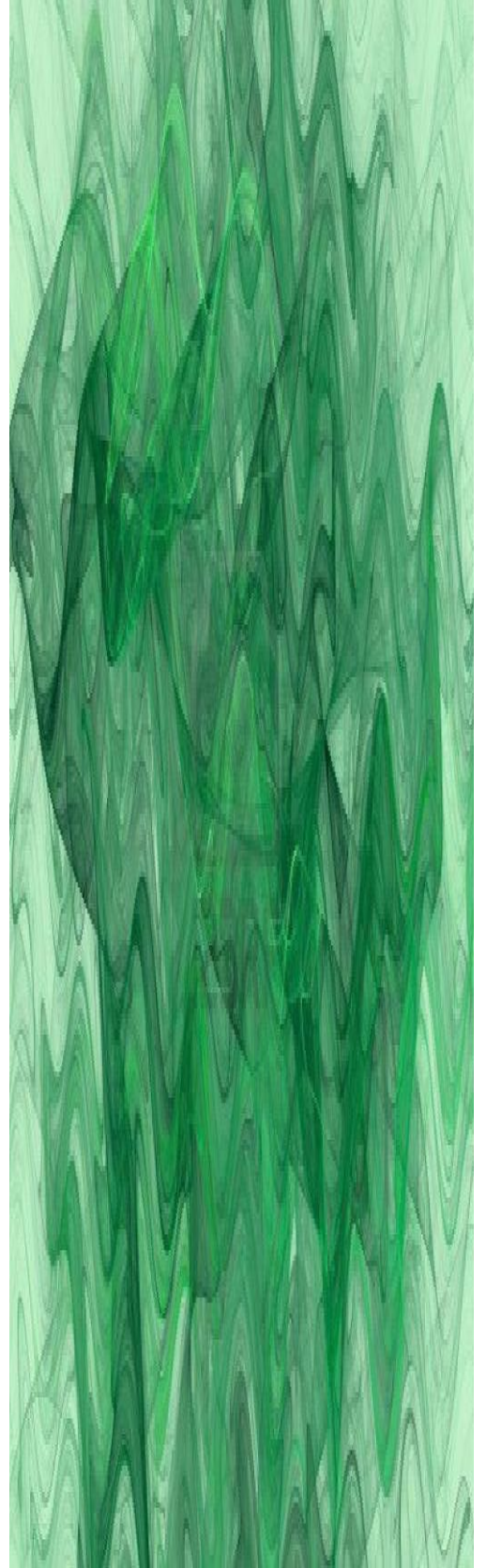
Durante el proceso de desarrollo del Sistema se encontraron todo tipo de dificultades, tanto técnicas como externas, como el tener que pedir un permiso especial para que se me permitiera tomar video de la Facultad de Ingeniería, así como las dificultades técnicas como fue lo sucedido con la imagen que se utilizó de fondo en el sistema, fue necesario bajar la resolución y cambiarlo de formato CMYK a RGB ya que estos pequeños detalles ocasionaban que el sistema colapsara.

En el Directorio Multimedia, los usuarios encontrarán una herramienta de apoyo para localizar rápidamente y de manera amigable las diferentes áreas que conforman la Facultad de Ingeniería, además de que es un sistema que tiene la facilidad de ser adicionado en el sitio web de la Facultad para consultas en línea.

Es importante mencionar que para el correcto funcionamiento del sistema, la computadora en donde este hospedado el sistema debe tener instalado Flash player.

Al terminar este proyecto resulta satisfactorio haber logrado el objetivo planteado inicialmente que fue el diseño de una aplicación interactiva para facilitar la localización de las áreas de la Facultad de Ingeniería de la UAEM.

REFERENCIAS



- Chaparro, J. A. (2006). *Aplicación de la metodología propuesta por L. Molin (Ciclo de vida de un sistema multimedia) para el desarrollo de un sistema educativo para el área de ortografía*. Disertación no publicada, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.
- Hernández A. (2002). Historia. En *Multimedia*. Recuperado el 16 de agosto de 2011, de <http://www.monografias.com/trabajos7/mult/mult2.shtml>
- Kenneth E. Kendall & Julie E. Kendall (2005).
Análisis y diseño de sistemas. (6ª. ed.). México:
Pearson Education.
- Wodaski Ron(1995).
Multimedia para todos. México:
Prentice Hall
- Viklund A. (2009). Que tipos de información conforman la multimedia. En *Tproduccion multimedia* Recuperado el 21 de agosto de 2011 de
<http://tproduccionmultimedia.wordpress.com/5-%C2%BFque-tipos-de-informacion-conforman-la-multimedia/>
- Wikipedia (2007). Multimedia. En *Wikipedia* Recuperado el 19 de agosto de 2011 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia>