

MULTIMEDIA EDUCATIVA DE AIRE ACONDICIONADO Y
REFRIGERACIÓN
(MER 2.0)

CARLOS EDUARDO PINZÓN GONZÁLEZ 1932459
JIMMY ALIRIO RICO PRADILLA 1922815

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAICAS
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA
BUCARAMANGA
2005

MULTIMEDIA EDUCATIVA DE AIRE ACONDICIONADO Y
REFRIGERACIÓN
(MER 2.0)

CARLOS EDUARDO PINZÓN GONZÁLEZ 1932459
JIMMY ALIRIO RICO PRADILLA 1922815

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Mecánico

Director
ING. OMAR ARMANDO GELVEZ AROCHA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA MECANICA
BUCARAMANGA
2005

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Nuestro director de Proyecto, ING. OMAR ARMANDO GELVEZ por su orientación, recomendaciones, exigencias, empeño e interés en el desarrollo de este trabajo.

RESUMEN

TÍTULO :
MULTIMEDIA EDUCATIVA DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACION (MER II)*

AUTORES :
Carlos Eduardo Pinzón González
Jimmy Alirio Rico Pradilla. **

PALABRAS CLAVES :
Aire Acondicionado, Refrigeración, Compresor, Condensador, Evaporador, Control de Flujo.

DESCRIPCIÓN :
Este proyecto es un software multimedia que puede utilizarse como complemento de la asignatura Refrigeración y Aire Acondicionado. De acuerdo con las limitantes de información que presenta el Área de Refrigeración y Aire Acondicionado, las acciones de solución están enfocadas a:

- Tener disponibilidad y acceso a la información general acerca de los sistemas de Aire Acondicionado y refrigeración, enfocada directamente a los contenidos de ***componentes y control de un sistema de refrigeración.***

En relación con los componentes se tratarán los siguientes contenidos:

Componentes Principales

- Válvula de expansión
- Evaporador
- Compresor
- Condensador

Componentes Secundarios

- Tuberías
- Accesorios

En relación con los Sistemas de control los contenidos son:

Sistemas de Control

- Introducción a los Sistemas de control
- Componentes
- Clasificación

Gracias a la implementación de esta herramienta colaborativa de aprendizaje se promueve la mejor utilización de medios informáticos al servicio de la educación superior como complemento de conocimientos teóricos adquiridos en el aula de clase para una mejor formación profesional de los estudiantes

* Proyecto de Grado.

** Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas, Escuela de Ingeniería Mecánica, Ing. Omar Gélvez A.

SUMMARY

TITLE :
SOFTWARE FOR THE TEACHING OF THE REFRIGERATION

AUTHORS :
Carlos Eduardo Pinzón González
Jimmy Alirio Rico Pradilla. **

KEY WORDS :
Air Conditioning, Refrigeration, Compressor, Condensador, Evaporator , Flow control

DESCRIPTION :
The objective of this project is to endow to the school of mechanical Engineering of the Industrial University of Santander, a program that it can be used like complement of the subject Refrigeration, titled “ Software for the teaching of the Refrigeration “. In agreement with the limitation of information presented in the subject refrigeration the actions of solution are .

- To have access of the general information about the software for teaching of refrigeration systems to conducted directly to elements and control systems of refrigeration

About the elements we going to see :

Main Elements

- Flow control
- Evaporator
- Compressor
- Condensador

Secondary Elements

- Pipes
- Accessories

About the control systems :

- Introduction
- Elements
- Classification

Through the software , we try to give it the best use of the Informatics ways for the education's service as complement of theoretic knowledge obtained in the class room for a best professional formations of the students

* Degree Project.

** Physical-mechanical Engineer Faculty, Mechanical Engineering, Eng. Omar Gélvez

CONTENIDO

1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
1.1	Planteamiento del problema	7
1.2	OBJETIVOS	8
1.2.1	Objetivo General	8
1.2.2	Objetivos Específicos	8
1.3	JUSTIFICACIÓN	9
2.	QUE ES UNA HERRAMIENTA MULTIMEDIA ?.....	11
2.1.	Multimedia Interactiva.....	12
2.2.	Aplicaciones.....	12
2.3.	Herramientas de Desarrollo	13
3.	DONDE SE UTILIZA LA MULTIMEDIA ?.....	17
3.1.	Multimedia En Los Negocios.....	17
3.2.	Multimedia en la Educación.....	18
4.	MULTIMEDIA EDUCATIVA MULTIMEDIA EDUCATIVA DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN (MER 2.0).....	21

4.1	TEORIA DE LA REFRIGERACION	22
4.2	MODULO I: COMPONENTES	23
4.3	MODULO II: SISTEMAS DE CONTROL	24
5.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	26
5.1.	Fase de Investigación.....	26
5.2.	Recopilación de Información.....	26
5.3.	Estructura de los contenidos.....	27
5.4.	Diseño y desarrollo de la aplicación.....	27
5.5.	Diseño Preliminar.....	29
5.6.	Presentación Final.....	30
5.7.	Requerimientos Mínimos del sistema.....	31
6.	CONCLUSIONES	32
7.	BIBLIOGRAFIA	33

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 Planteamiento del problema

La mayoría de los problemas del mundo hoy en día están relacionados con la disponibilidad, distribución, utilización y efectos producidos en el medio ambiente por la manipulación de los recursos energéticos. El desarrollo de un país está vinculado directamente al consumo de energía, que es la principal herramienta para el avance tecnológico y el mejoramiento de la calidad de vida. En lo referente a Colombia el consumo adicional de energía actual se debe en parte a la creciente demanda de ésta, esto incluye la utilización de la energía eléctrica para la cocción de alimentos y sistemas de refrigeración y acondicionamiento de aire en el sector industrial y residencial; por lo cual es importante para el país en el aspecto de ahorro de energía e impacto ambiental saber más acerca de los sistemas de refrigeración y acondicionamiento de aire.

En nuestro medio la escasa información respecto a los sistemas de Aire Acondicionado y Refrigeración ha limitado el conocimiento en la materia, por este motivo estudiantes con el apoyo de docentes han empezado a recopilar información y desarrollar medios educativos interactivos que permiten una mayor capacitación. Como resultado de ello se realizó un trabajo de grado que contenía una parte inicial en lo concerniente a definiciones y elementos, este trabajo se denominó MER (Multimedia Educativa de Aire Acondicionado y Refrigeración).

Como complemento se desarrolla la segunda parte del MER tomando como base el área de componentes y control de un Sistema de Refrigeración y Aire Acondicionado, (MER 2.0).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

- Promover la mejor utilización de medios informáticos al servicio de la educación superior como complemento de conocimientos teóricos adquiridos en el aula de clase para una mejor formación profesional de los estudiantes.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Creación de un material multimedia como complemento del MER (Material Educativo en Refrigeración), para la fundamentación teórica y técnica relacionada con:
 - **Componentes**
 - **Sistemas de Control**

de sistemas de refrigeración

En relación con los componentes se tratarán los siguientes contenidos:

Componentes Principales

- Válvula de expansión
- Evaporador
- Compresor
- Condensador

Componentes Secundarios

- Tuberías
- Accesorios

En relación con los Sistemas de control los contenidos son:

Sistemas de Control

- Introducción a los Sistemas de control
- Componentes
- Clasificación

1.3 JUSTIFICACIÓN

Los continuos y crecientes avances en los conocimientos científicos y tecnológicos hacen inviable la metodología tradicional de la enseñanza basada en la transmisión de información, y plantean entonces como reto el encontrar nuevas aproximaciones a los procesos educativos, en los cuales se posibilite la adquisición de herramientas para buscar, seleccionar y procesar información.

De acuerdo con las limitantes de información que presenta el Área de Refrigeración y Aire Acondicionado, las acciones de solución están enfocadas en:

- Tener la información técnica específica condensada de manera que esté disponible en cualquier momento que se requiera.

- Tener disponibilidad y acceso a la información general acerca de los sistemas de Aire Acondicionado y refrigeración, enfocada directamente a los contenidos de ***componentes y control de un sistema de refrigeración*** mencionados anteriormente.

Como alternativas planteamos:

- La creación de una biblioteca especializada en el área de la refrigeración, con información actualizada.
- Comunicación directa con la industria nacional y regional que facilite el intercambio de conocimientos a nivel de catálogos, seminarios y prácticas.
- Establecer convenios con otras instituciones educativas sobre programas enfocados al desarrollo de la refrigeración.
- Tener la información condensada y organizada en un sistema multimedia interactivo de manera que esté disponible en cualquier momento que se requiera y sea agradable para el usuario permitiendo así una mayor capacitación

Para satisfacer estas necesidades se ha optado por elaborar un material de consulta que recopile la información básica de los sistemas de Aire Acondicionado y Refrigeración y que a su vez suministre la información técnica necesaria que permita resolver cualquier problema que se presente durante el desarrollo del curso.

La compilación de la información tendrá como soporte el trabajo de proyecto de grado desarrollado por la estudiante de Ingeniería Mecánica Adriana Lara en el MER (Multimedia Educativa de Aire Acondicionado y Refrigeración), pues parte de la información planteada en ella no se desarrolló.

2. QUE ES UNA HERRAMIENTA MULTIMEDIA?

Es cualquier 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 como fotografías, animación, sonido, vídeo clips , textos informativos y si además se agrega control interactivo del proceso, los resultados son muy positivos .

2.1. Multimedia Interactiva:

Es cuando se le permite al usuario final - el observador de un proyecto multimedia - controlar ciertos elementos de cuándo deben presentarse.

Hipermedia: Es cuando se proporciona una estructura a través de la cual el usuario puede navegar, entonces, la multimedia interactiva se convierte en Hipermedia.

Aunque la definición de multimedia es sencilla, hacer que trabaje puede ser complicado. No sólo se debe comprender cómo hacer que cada elemento haga su trabajo, sino también se necesita saber cómo utilizar las herramientas computacionales y las tecnologías de multimedia para que trabajen en conjunto.

Un proyecto de multimedia no tiene que ser interactivo para llamarse multimedia: los usuarios pueden reclinarsen en el asiento y verlo como lo hacen en el cine o frente al televisor. En tales casos un proyecto es lineal, pues empieza y corre hasta el final, cuando se da el control de navegación a los usuarios para que exploren a voluntad el contenido, multimedia se

convierte en no - lineal e interactiva, y es un puente personal muy poderoso hacia la información.

2.2. Aplicaciones:

Ahora que las redes de telecomunicaciones son globales, los proveedores de información y los propietarios de derechos de autor determinan el valor de sus productos y cuánto cobran por ellos, los elementos de información se integrarán a sus desarrollos en línea como recursos distribuidos en una autopista de datos, donde usted pagará por adquirir y utilizar la información basada en multimedia.

Se tendrá acceso a textos completos de libros y revistas, vía módem y enlaces electrónicos; se proyectarán películas en casa; se dispondrá de noticias casi en el momento que ocurran en cualquier lugar de la Tierra, cada una de estas interfaces o puertas a la información es un proyecto de multimedia esperando solamente que lo desarrollen.

Dentro de algunos años multimedia interactiva se recibirá en muchos hogares en todo el mundo, lo que se proporcionará a través de este nuevo sistema son los mismos elementos de multimedia descritos anteriormente: texto, gráficos, animación, sonido y vídeo.

Algunas compañías poseerán las rutas para transportación de datos, mientras otras tendrán las interfaces de equipo y programas al final de la línea en oficinas y hogares. Algunos se unirán y darán servicios interactivos cuando se les pida, así como servicios de facturación. Sin reparar en quién posea las vías de comunicación y los equipos, los desarrolladores de multimedia crearán la nueva literatura y la valiosa información que se distribuirá.

2.3. Herramientas de Desarrollo:

Estas herramientas de programación están diseñadas para administrar los elementos de multimedia individualmente y permiten interactuar con los usuarios. Además de proporcionar un método para que los usuarios interactúen con el proyecto, la mayoría de las herramientas de desarrollo de multimedia ofrecen además facilidades para crear y editar texto e imágenes, y tienen extensiones para controlar otros periféricos relacionados. El conjunto de lo que se produce y la forma de presentarlo al observador es la interface. Esta puede definirse tanto por las reglas de lo que debe suceder con los datos introducidos por el usuario como por los gráficos que aparecen en la pantalla. El equipo y los programas que rigen los límites de lo que puede ocurrir es la plataforma o ambiente multimedia.

2.3.1 Herramientas De Pintura Y Dibujo.

Las herramientas de pintura y dibujo son quizá los componentes más importantes de su juego de herramientas, ya que de todos los elementos de multimedia, el impacto gráfico tendrá probablemente la mayor influencia en el usuario final.

El software de pintura se utiliza para producir excelentes imágenes de mapas de bits; el de dibujo para trazar con mayor facilidad en papel utilizando post script o cualquier sistema que realce las paginas como Quick-Draw en las Macintosh. Los paquetes de dibujo incluyen poderosas y costosas tecnologías de diseño asistido por computadora, el cual se utiliza cada vez más para proporcionar gráficos en tercera dimensión (Herramientas Cad Y De Dibujo 3-D). Debido a que consisten de vectores gráficos dibujados, las imágenes de diseño asistido por computadora (CAD, computer -aided design) pueden manipularse matemáticamente en la computadora con facilidad. Pueden redimensionarse girarse y, si existe información de

profundidad, darles vuelta en el espacio, con condiciones de luz exactamente simuladas y sombras correctamente dibujadas, todo a base de cálculos numéricos de la computadora.

Con el software CAD, usted puede observar como un dibujo pasa de 2-D a 3-D y pararse frente a él y verlo desde cualquier ángulo para enjuiciar su diseño.

2.3.2 Herramientas De Edición De Imagen

La aplicación de edición de imagen es una herramienta especializada y poderosa para realzar y retocar las imágenes de mapas de bits existentes, usualmente designadas como separaciones de color para impresiones. Estos programas son también indispensables para presentar las imágenes utilizadas en las presentaciones de multimedia. Cada vez más, las modernas versiones de estos programas brindan algunas características y herramientas de los programas de pintura y dibujo y pueden utilizarse para crear imágenes desde cero, así como para digitalizarlas desde digitalizadores, tomadores de cuadros de video, cámaras digitales, archivos de reportes de arte, o archivos de gráficos creados con un paquete de pintura o de dibujo.

2.3.3. Programas OCR.

A menudo tendrá material impreso y otros textos para incorporar en su proyecto, pero no están en forma electrónica. Con el software de reconocimiento óptico de caracteres (OCR), un digitalizador de cama plana y su computadora puede ahorrar muchas horas de trabajo de mecanografía de palabras impresas y obtener un trabajo más rápido y preciso que el que le puede brindar una sala llena de mecanógrafas.

El software OCR convierte los caracteres de mapas de bits en texto ASCII reconocible electrónicamente.

2.3.4. Programas De Edición De Sonido.

Las herramientas de edición de sonido para sonidos digitalizados y MIDI le permiten ver la música mientras la escucha. Al dibujar una representación de un sonido en pequeños incrementos, ya sea en partitura o en forma de onda, puede cortar, copiar, pegar y, de otra manera, editar segmentos con gran precisión, algo imposible de hacer en tiempo real (que es como se ejecuta la música).

2.3.5. Animación, Video y Películas Digitales

Las animaciones y las películas de video digital son secuencias de escenas de gráficos de mapas de bits (cuadros) reproducidas con gran rapidez. Pero las animaciones pueden hacerse también con el sistema de desarrollo cambiado rápidamente la localización de objetos para generar apariencia de movimiento

Formatos de Video.

Los formatos y sistemas para almacenar y reproducir video digitalizado desde y hacia archivos que están disponibles son el QuickTime y AVI. Ambos sistemas dependen de algoritmos especiales que controlan la cantidad de información por cuadro de video que se envía a la pantalla, así como la velocidad a la cual se despliegan los nuevos cuadros.

El formato QuickTime es la arquitectura basada en software de Apple para la integración perfecta del sonido, animación y video. Permite crear, comprimir, ver, controlar y editar archivos de películas QuickTime de una manera congruente a través de todas las aplicaciones.

QuickTime incluye cuatro elementos, descritos en los siguientes párrafos, que trabajan al unísono:

Una extensión del sistema de software.

Un conjunto de algoritmos de comprensión.

Un formato estándar de archivo de película.

Una interface con el usuario estándar para definir la captura dinámica de datos, la comprensión y características de reproducción.

El Microsoft Video para Windows (Audio Video Interleaved, AVI) es un software desarrollado por Microsoft que reproduce video interfoliado de movimiento a tiempo real y secuencias de audio en Windows, sin equipo especializado, a cerca de 15 cuadros por segundo en una pequeña ventana. Con el equipo de aceleración se pueden ejecutar secuencias de video AVI a 30 cuadros por segundo.

Como QuickTime de Apple, AVI brinda las siguientes características:

Reproducción desde disco duro o CD-ROM.

Reproducción en computadoras con memoria limitada; los datos se envían desde el disco duro o reproductor de CD-ROM sin utilizar grandes cantidades de memoria.

Carga y reproducción rápidas, ya que solamente unos pocos cuadros de video y una porción de audio son accesadas al mismo tiempo.

3. ¿DONDE SE UTILIZA LA MULTIMEDIA?

Es conveniente utilizar multimedia cuando las personas necesitan tener acceso a información electrónica de cualquier tipo. Multimedia mejora las interfaces tradicionales basada solo en texto y proporciona beneficios importantes que atraen y mantienen la atención y el interés del usuario. Multimedia mejora la retención de la información presentada, y cuando está bien diseñada puede ser enormemente divertida.

También proporciona una vía para llegar a personas que tienen computadoras, ya que presenta la información en diferentes formas a la que están acostumbrados.

3.1. 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).

La mayoría de los programas de presentación permiten agregar clips de audio y vídeo a las presentaciones de "diapositivas" pantalla por pantalla (*slide shows*) de gráficas y textos.

Multimedia se ha vuelto muy popular en la capacitación. Los sobre cargos de aviación aprenden a manejar situaciones de terrorismo internacional y seguridad a través de la simulación. Los mecánicos aprenden a reparar motores, los vendedores aprenden acerca de las líneas de productos y ofrecen a sus clientes programas de capacitación. Los pilotos de combate practican ejercicios de asalto antes de arriesgarse a una situación real.

Multimedia se ha vuelto muy común en la oficina. *La Flex Can* de Video Labs, un aditamento económico para agregar una cámara de video y un micrófono estéreo. Este equipo de captura de imagen puede utilizarse para construir bases de datos de identificación de empleados. A medida que las compañías se actualizan en multimedia, y el costo de instalación y el costo de capacidad de multimedia disminuye, se desarrollan más aplicaciones dentro de las mismas empresas y por terceros para hacer que los negocios se administren más fácil y efectivamente.

3.2. Multimedia en la Educación:

La Educación es quizás el lugar donde puede ser más útil la multimedia. Ésta causará cambios radicales en el proceso de enseñanza en la próximas décadas, en particular cuando los estudiantes descubran que pueden ir más allá de los límites alcanzados con los métodos de enseñanza tradicionales. Proporciona a diversos campos, en especial la ingeniería, herramientas que permiten profundizar en áreas como simuladores y animaciones, además de tener la información condensada y organizada en un sistema multimedia interactivo de fácil navegabilidad

La enseñanza considerando estilos de aprendizaje

El soporte a la enseñanza y aprendizaje de calidad ha sido uno de los aspectos a tener en cuenta en la realización de material de apoyo a la cátedra universitaria. Se debe ser consciente de las diferencias que tiene los estudiantes para procesar la información, con el fin de poder ofrecer materiales pedagógicos dinámicos adaptados a preferencias particulares del aprendizaje.

La importancia de los estilos de aprendizaje en el mejoramiento de la calidad de la educación ha sido la base de la investigación en los últimos años. Los estudios revelan que el aprendizaje depende de varios factores personales que prácticamente todo individuo posee un estilo propio y que este no siempre permanece invariable sino que puede cambiar con el tiempo y depender del contexto de las tareas educativas.

Buscando promover el mejoramiento de la calidad en la educación mediante el aprendizaje personalizado, examinamos las características de algunos modelos de estilos de aprendizaje con el fin de seleccionar el más apropiado para la adaptación del MER II. Estos modelos son:

- *Preferencias instruccionales y del medio ambiente*
- *De interacción social*
- *De personalidad*
- *De estilos de aprendizaje*

Los modelos anteriores han sido desarrollados buscando soluciones cada vez más particulares a problemas de índole educativo. No todos los modelos son idóneos para el desarrollo de materiales educativos en sistemas hipertexto adaptativos. Algunos modelos como por ejemplo el de *personalidad* están muy enfocados a factores psicológicos que son muy difíciles de manejar en el campo de los Computadores. Los modelos de *interacción social* ofrecen una buena base de investigación para relaciones sociales en clases presenciales pero aportan muy poco al desarrollo de materiales educativos que no tienen presencia constante del profesor. Los modelos de *preferencias instruccionales y ambientales* están muy enfocados a la forma como algunos factores externos que no son necesariamente instruccionales pueden influir en el aprendizaje. El modelo de *estilos de*

aprendizaje, se dedica al fortalecimiento del aprendizaje en los estudiantes utilizando materiales orientados a sus preferencias subjetivas con preguntas como: ¿Que tipo de información perciben preferentemente los estudiantes? ¿A través de que modalidad es la información mas efectivamente percibida? ¿Con que tipo de organización de la información está mas cómodo el estudiante a la hora de trabajar? ¿Como progresa el estudiante en su aprendizaje?, todas ellas enfocadas a las necesidades primarias del estudiante.

Después de revisar estos modelos vemos que el más adecuado para desarrollar el MER II es el de *Estilos de aprendizaje* porque nos permite dar respuesta a las necesidades inmediatas de los estudiantes como : tener la información organizada por medio de cuadros, diagramas, símbolos, sonidos etc, aprendizaje secuencial, métodos de evaluación de acuerdo a ritmos propios de aprendizaje, facilidades para el desarrollo de materiales en las áreas de nuestro interés como la Ingeniería Mecánica y las Ciencias de la Educación basadas en las nuevas tecnologías

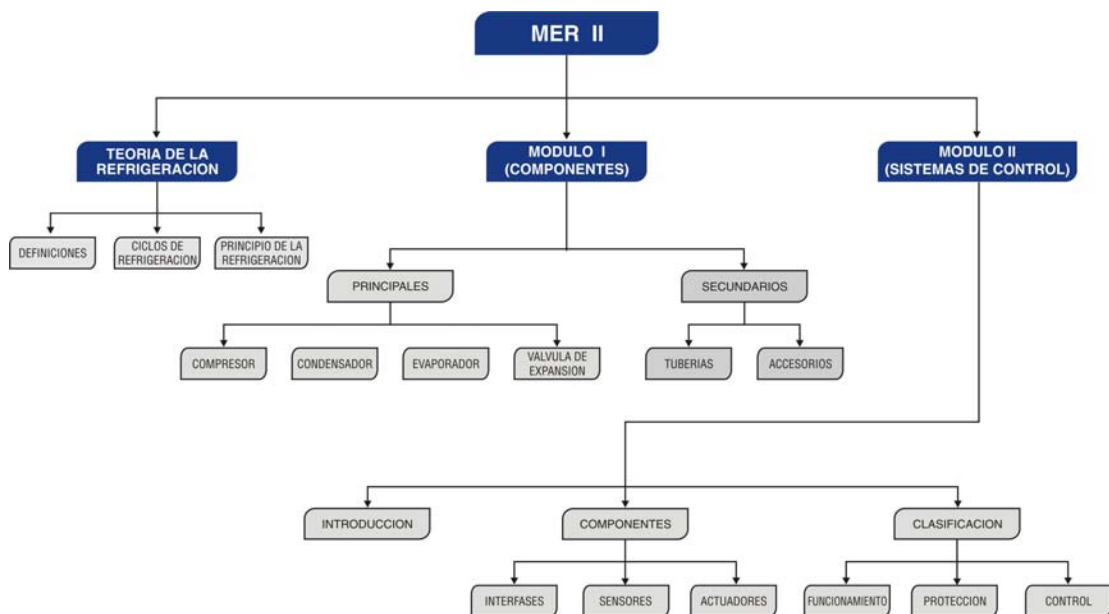
4. MULTIMEDIA EDUCATIVA DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN (MER 2.0)

La refrigeración se define como cualquier proceso de eliminación de calor o como la rama de la ciencia que se ocupa de los procesos de reducción y mantenimiento de la temperatura de un espacio o material a una temperatura inferior que la de los alrededores. Esto se puede lograr aplicando principios físicos mediante sistemas eléctricos, magnéticos y mecánicos, siendo este último el más utilizado con diversos métodos, como compresión de gas (usado en la industria de la aviación), compresión de líquido (absorción) y compresión de vapor. Por ser uno de los más sencillos de aplicar el sistema mecánico de compresión de vapor será la materia de nuestro estudio, consta de cuatro dispositivos principales: compresor, condensador, válvula de expansión y evaporador).

En nuestro medio la escasa información respecto a estos temas de Aire Acondicionado y Refrigeración ha limitado el conocimiento en la materia, por este motivo tener la información condensada y organizada en un sistema multimedia de manera que esté disponible en cualquier momento y en forma agradable para el usuario, se convierte en prioridad realizar como proyectos de grado materiales de apoyo como el MER (Multimedia Educativa de Aire Acondicionado y Refrigeración) que contiene una parte inicial en lo concerniente a Conceptos Básicos, clasificación de los sistemas de refrigeración, ciclos en la refrigeración y refrigerantes. Quedando por desarrollar elementos como componentes y sistemas de control de un sistema de refrigeración. Por esto se desarrolla la segunda parte del MER

tomando como base el área de componentes y control de un Sistema de Refrigeración y Aire Acondicionado, (MER 2.0).

Para que la presentación de esta información sea de una manera interactiva y nos permita dar respuesta a las necesidades inmediatas de los estudiantes como : tener la información organizada por medio de cuadros, diagramas, símbolos, sonidos etc, aprendizaje secuencial, métodos de evaluación de acuerdo a ritmos propios de aprendizaje, facilidades para el desarrollo de materiales en las áreas de nuestro interés como la Ingeniería Mecánica y las Ciencias de la Educación basadas en las nuevas tecnologías se realizó una herramienta multimedia que estará estructurada de la siguiente manera:



Esta estructura de árbol permite apreciar la información de una manera global y acceder a cualquier área de una forma rápida y precisa.

2.1 TEORIA DE LA REFRIGERACION

Este modulo consta de tres secciones:

1. Definiciones

En esta sección se trabajarán conceptos como Calor y Frío, Métodos de transferencia de calor, Calor sensible, Calor latente y Calor específico; identificando en cada uno de ellos sus elementos más importantes.

2. Ciclos de Refrigeración

Dentro de los ciclos de refrigeración tenemos el ciclo de calefacción y el ciclo de refrigeración, analizaremos las leyes que gobiernan la producción de refrigeración

3. Principio de la refrigeración

En esta sección nos detendremos a estudiar el principio, funcionamiento y elementos que conforman un ciclo de refrigeración.

2.2 MODULO I: COMPONENTES

Este modulo consta de dos secciones:

1. Componentes principales

En esta sección se describirán a fondo cada uno de los componentes principales que conforman un sistema de refrigeración:

Compresor

- Generalidades (función, características y montaje)
- Clasificación (desplazamiento positivo – volumétrico)
- Selección

Condensador

- Generalidades (función, características y montaje)
- Clasificación (De calor sensible - De calor latente)
- Selección

Evaporador

- Generalidades (función, características y montaje)
- Clasificación (relación liq-vap – medio a enfriar - tipo superficie)
- Selección

Control de flujo de refrigerante

- Generalidades (función y montaje)
- Clasificación (manual - Automática)
- Selección

2. Componentes Secundarios

En esta sección se describirán a fondo cada uno de los componentes secundarios que conforman un sistema de refrigeración:

Tuberías y Accesorios

Tuberías

- Generalidades (función, longitud equivalente y caída de presión)
- Clasificación (posición en el circuito – material)

Accesorios

- Generalidades
- Accesorios (Indicadores de líquido, separador de aceite, recibidores, Cambiadores de calor, Reguladores de presión, Válvula de solenoide, válvula de alivio, válvula de cierre etc.)

2.3 MODULO II: SISTEMAS DE CONTROL

En esta sección se describirá a fondo todo lo referente a los sistemas de control utilizados en refrigeración:

Introducción

- Principio y finalidad del automatismo
- Orden de los Automatismos

Componentes

- Sensores
- Actuadores
- Interfases

Clasificación

- Según la fuente de potencia (electrónicos – neumáticos)
- Según la aplicación (Protección – Operación)

5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

5.1. Fase de Investigación

Tomando como base un modelo educativo que permitiera al usuario controlar la secuencia y ritmo de aprendizaje debido a que se trabaja en una estructura abierta, es decir de libre elección se desarrolló MER I que planteaba la elaboración de un multimedia que recopilaba información sobre sistemas de refrigeración. En este material se mostraron contenidos que no se desarrollaron, por esto nace el objeto de nuestra investigación; al quererlos desarrollar, y se plantea la elaboración del MER II.

5.2. Recopilación de Información

En esta fase buscamos todas las fuentes posibles de información para los temas planteados en el anteproyecto:

MER I

Manuales

Valycontrol

Textos

P.J. RAPIN / P. JACQUARD. Instalaciones Frigoríficas.

ROY J. DOSSAT. Principios de Refrigeración

BURGESS, Jennings, Aire Acondicionado y refrigeración

Catálogos

Danfoss

Industria

Acueducto Metropolitano de Bucaramanga

Internet

WWW. frigorista.com

WWW. History – Magazine.com/ Refrig.html

WWW. Infofred .com.

5. 3 Estructura de los contenidos

Para la elaboración de la multimedia los contenidos se estructuraron en módulos a los cuales se les desarrolló dos componentes: Teoría y Autoevaluación.

5.4. Diseño y desarrollo de la aplicación

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó el lenguaje de programación: Action Strip y HTML basados en las herramientas de desarrollo de Macromedia: Dream weaver, Flash y Firework.

No es necesario ser un especialista en programación, el autor no debe preocuparse por estructura de datos, almacenamiento y recuperación de información, es un ambiente integrado de desarrollo donde el autor se centra

en producir cada elemento y en asociarle las opciones previstas para obtener el resultado final.

Herramientas de desarrollo

Flash de Macromedia: para el desarrollo de animaciones

Fireworks y Dream weaver: para soporte de desarrollo de HTML

Plataforma HTML: no necesita de instalación para su visualización,

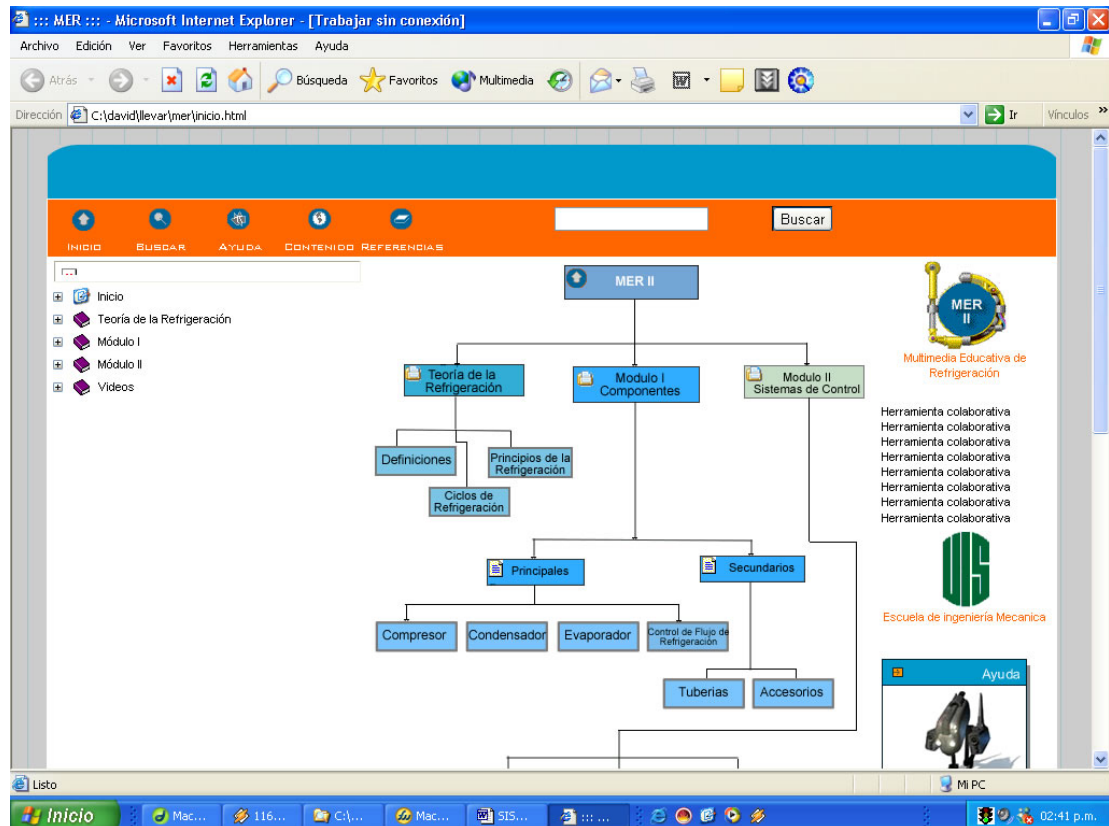
Al introducir el CD este busca en el sistema operativo un intérprete HTML como Microsoft Internet Explorer o Netscape, estos interpretes deben estar configurados para soportar la reproducción de archivos mediante Macromedia Flash Player y deben tener una configuración en la resolución de la pantalla de 1024 x 768 para su perfecta visualización.

El medio de distribución de esta herramienta multimedia no sólo es el CD-ROM, también puede ser visualizada a través de Internet publicando el contenido del CD-ROM en un directorio virtual de un servidor WEB, ya sea a través de una Extranet o una Intranet.

Con esta herramienta multimedia el estudiante puede obtener un diagnóstico de su nivel de conocimiento de cualquier tema en cualquier momento, incluso puede realizar la autoevaluación sin haber desarrollado el tema si no lo considera pertinente.

5.5. Diseño Preliminar

El diseño preliminar y planteado al director de proyecto fue el siguiente



5.6. Presentación Final



Entorno:

Pantalla configurada a 1024 x 768 píxeles

Presentación

Nombre del material, Nombre de los autores, Nombre del director de proyecto, entidades interesadas y fecha de última actualización.

Barra de Herramientas

Ubicada en la parte superior de la pantalla

Contiene los accesos directos

Área de Módulos

Acceso gráfico ubicado en parte central

Acceso por menú ubicado en la parte izquierda

Su contenido varía cada vez que se accede a un módulo

Área de Información

Contiene información básica de la herramienta

5.7. Requerimientos Mínimos del sistema

- Windows 98 o superior
- Internet Explorer 6.0 o superior o compatible
- Procesador Pentium III 550 Mhz
- 64 Mb de Ram (128 Mb recomendado)
- Unidad de CD-ROM
- Monitor Super VGA (resolución 1024 x 768)
- Mouse
- Teclado

6. CONCLUSIONES

Gracias a la implementación de esta herramienta colaborativa de aprendizaje se promueve la mejor utilización de medios informáticos al servicio de la educación superior como complemento de conocimientos teóricos adquiridos en el aula de clase para una mejor formación profesional de los estudiantes y además se logra:

- Tener la información condensada y organizada de manera que esté disponible en cualquier momento que se requiera y sea agradable para el usuario permitiendo así una mayor capacitación
- La herramienta diseñada brinda la posibilidad de disminuir el tiempo de búsqueda de información
- Proyectos como este, permite vincular al estudiante y darse cuenta de las falencias de la universidad, pero de igual manera nos brinda la oportunidad de dar soluciones y aplicar los conocimientos de ingeniería en la solución de dichos problemas, ayudando a la formación integral del ingeniero.

7. BIBLIOGRAFIA

P.J. RAPIN / P. JACQUARD. Instalaciones Frigoríficas. Tomo 2 Editorial Alfaomega México. 1999

ROY J. DOSSAT. Principios de Refrigeración – Compañía Editorial Continental. México 1973

VAUGHAN, Tay. Todo el poder de la Multimedia. Segunda Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 1994.

BURGESS, Jennings, Aire Acondicionado y refrigeración.

CENGEL, Yunus – Boles Michael, Termodinámica II Edición. Ed Mc Graw – Hill- Colombia.

PITA, Edward G., Principios y sistemas de Refrigeración. Ed Limusa S. A. México 1998.

STOECKER, W. F – J.W. Refrigeration and Air Conditioning, Ed Mc Graw – Hill- New York – 1982

VALYCONTROL, Manual Técnico Refrigeración y Aire acondicionado

INTERNET

- WWW.frigorista.com
- WWW.History – Magazine.com/Refrig.html
- WWW.Infofred.com.