

Escuela Nacional de Artes Plásticas

«*Diseño de Interfaces* para el Promocional Interactivo
del Laboratorio de Investigación en
Núcleos Fracturados
Convenio PEMEX-UNAM»

299152

Tesis que para obtener el título de
Licenciada en Diseño Gráfico presenta

Brenda Jerusalén Romero Gómez

Acompañado de un disco compacto

Directora de Tesis:

Olga A. Duarte Hernández

Asesor de tesis:

Juan Carlos Mercado Alvarado



DEPTO. DE ASESORIA
PARA LA TITULACION

ESCUELA NACIONAL
DE ARTES PLÁSTICAS
XOCHIMILCO D.F.

Ciudad de México, Noviembre del 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

¿QUIÉN MUERE?

Muere lentamente quien se transforma en esclavo del hábito,
repetiendo todos los días los mismos trayectos,
quien no cambia de marca, no arriesga vestir un color nuevo
y no le habla a quien no conoce.

Muere lentamente quien hace de la televisión su gurú.

Muere lentamente quien evita una pasión, quien
prefiere el negro sobre blanco y los puntos sobre las «es» a un
remolino de emociones, justamente las que rescatan el brillo de
los ojos, sonrisas de los bostezos, corazones a los tropiezos y
sentimientos.

Muere lentamente quien no voltea la mesa cuando está infeliz en
el trabajo, quien no arriesga lo cierto por lo incierto para ir detrás
de un sueño, quien no se permite por lo menos una vez
en la vida, huir de los consejos sensatos.

Muere lentamente quien no viaja, quien no lee, quien
no oye música, quien no encuentra gracia en si mismo.

Muere lentamente quien destruye su amor propio,
quien no se deja ayudar.

Muere lentamente, quien pasa los días quejándose de su
mala suerte o de la lluvia incesante.

Muere lentamente, quien abandona un proyecto antes de
iniciarlo, no preguntando de un asunto que desconoce o
no respondiendo cuando le indagan sobre algo que sabe.

Evitemos la muerte en suaves cuotas, recordando siempre
que estar vivo exige un esfuerzo mucho mayor
que el simple hecho de respirar.

Solamente la ardiente paciencia hará que conquistemos
una espléndida felicidad.

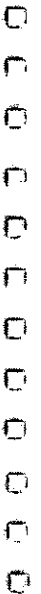
Pablo Neruda

Agradecimientos

A mis Padres....
por el apoyo que cada uno me brindó
para concluir esta etapa de mi vida
Gracias

A mis Hermanos....
por recordarme lo necesario que es
concluir los objetivos, ahora espero
esto les motive en los propios
Gracias

A mis tías, tío y primos...
por ser ejemplo de constancia y dedicación
Gracias



Agradecimientos

A Estela y Leonardo...
por motivarme con el ejemplo
Gracias

A mis amigos...
por su apoyo e interés brindado
Gracias

A los profesores...
por el tiempo que dedicaron
a este proyecto haciendo
posible su conclusión
Gracias

A todo el personal del Laboratorio de Núcleos
Fracturados...
por las facilidades otorgadas, tanto de espacio,
equipo y tiempo
para desarrollar el proyecto
Gracias



Introducción

1. Comunicación y Diseño

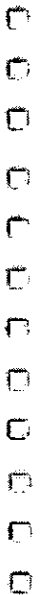
1.1 Comunicación	1
1.1.1 Elementos del proceso de comunicación	2
1.2 Comunicación visual	5
1.2.1 Elementos del lenguaje visual	9

2. Multimedia

2.1 ¿Qué es multimedia?	25
2.2 Las interfaces	26
2.2.1 Mapa de navegación	28
2.2.2 Desarrollo del guión	29
2.2.3 Composición de la interfaz	30
2.2.4 Los elementos de la Interfaz	31
2.2.4.1 Los fondos	31
2.2.4.2 Ventanas y paneles	32
2.2.4.3 Los Botones	32
2.3 Los medios de multimedia	34
2.3.1 La imagen	34
2.3.2 El texto	37
2.3.3 El video	38
2.3.4 El audio	40



2.3.5 La animación	43
3. Laboratorio de Investigación en Núcleos Naturalmente Fracturados	47
3.1 Convenio PEMEX-UNAM	48
3.2 Objetivos del Laboratorio	49
3.3 Organización	50
3.4 Infraestructura	52
3.5 Desarrollo del área multimedia	53
3.6 El usuario	56
4. Diseño del proyecto	
4.1 Análisis de la información	59
4.2 Estructura del Navegador	62
4.3 Guión	66
4.4 Diseño de Interfaces	68
4.4.1 Elementos de la Interfaz	70
4.5 Efectos y técnicas visuales aplicados	77
4.6 Propuestas finales	80
Conclusiones	91
Bibliografía	94



Introducción

El desarrollo de los medios digitales ha generado nuevos espacios de creación en todos aquellos campos participantes de la comunicación visual, ofreciendo un sector amplio y dinámico para la creación de mensajes audiovisuales.

Anteriormente, tener una computadora en casa era un lujo, hoy en día con la reducción de precios en los equipos informáticos así como el uso cada vez más cotidiano de internet, hacen de los medios digitales un medio masivo muy atractivo por motivar la aparición de un elemento negado en otros medios de comunicación, la *interacción*, es decir, las posibles opciones que el usuario tiene en el despliegue de la información, su poder de decisión sobre lo que quiera o no ver, dando una respuesta inmediata a los mensajes visuales que se le presentan.

Los proyectos o presentaciones multimedia ofrecen la posibilidad de interacción en un menor o mayor grado, dividiéndose así en presentaciones lineales y no lineales, las primeras no ofrecen opciones de despliegue de la información, los contenidos son expuestos sin interrupción hasta el final de la presentación, mientras que las presentaciones no lineales ofrecen opciones en el despliegue de la información, así el usuario elige qué ver primero y qué después o no ver alguna sección que le resulta poco interesante; en consecuencia, entre mayor es la interactividad que ofrece una presentación a los usuarios mayor es el trabajo de los creadores participantes, entre los que podemos encontrar ingenieros en cómputo, programadores, diseñadores gráficos, ilustradores, músicos, técnicos en audio,



técnicos en video, escritores, gerentes de proyecto, personas conocedoras de la información o contenido a presentar, ¿cuántos y quienes participan? La respuesta está condicionada por el parámetro económico así como la complejidad del proyecto ha realizar.

Concretamente, un diseñador gráfico encuentra varias posibilidades de fungir su papel de intermediario entre el cliente/empresa y el usuario/consumidor, pudiendo asumir el papel de diseñador de interfaces, diseñador de medios, diseñador de información, ilustrador, fotógrafo, director de proyecto, o en ocasiones, asumiendo más de un papel, lo cual no representa una situación ideal al dividir esfuerzos realizando varios papeles en un mismo proyecto, aunque en el contexto nacional esta es una situación frecuente debido principalmente a las limitaciones de los presupuestos asignados.

Multimedia, como la integración de medios visuales y sonoros - imagen, texto, audio, video y animación-, es similar a la creación de una película, de una puesta en escena, no con la misma duración y magnitud de las dimensiones y actores participantes, pero si con exigencias de fondo y forma similares, en las limitaciones de los recursos económicos, humanos, técnicos y de tiempo, que sin una planeación y estructuración no podrían tomar forma en un espacio bidimensional como lo es la pantalla del monitor.

El desarrollo de Multimedia puede ser tan sencillo o complejo como los recursos disponibles lo permitan, siempre condicionados por el presupuesto y en función del equipo de software y hardware disponibles, asimismo la contemplación del usuario final resulta indispensable.

Este trabajo se ha desarrollado a partir de la necesidad específica de un cliente, la necesidad



Introducción

de difusión del Laboratorio de Investigación en Núcleos Fracturados, laboratorio de ingeniería petrolera, que de acuerdo a los temas expuestos así como el tipo de usuarios destino, exige cierto grado de interactividad en el proyecto.

En el primer capítulo de este trabajo de tesis se describen de manera general elementos básicos del lenguaje visual, lenguaje que un diseñador gráfico utiliza en su labor creativa de mensajes atractivos y funcionales, bueno por lo menos ésa es la pretensión al diseñar, que el mensaje llame la atención del usuario/consumidor y satisfaga las necesidades del cliente/empresa por las que fue creado, informar, persuadir, convencer, etc.. Cuando el cliente/empresa considera se ha cubierto una necesidad específica de comunicación usualmente a través de la respuesta que emite el usuario/consumidor se puede valorar si se han logrado o no estos objetivos.

En el segundo capítulo se abordan conceptos que permiten un mayor conocimiento del mundo de multimedia, haciendo hincapié en el tema de interfaces y sus elementos, ya que en este proyecto se ha desempeñado precisamente el papel de *diseñador de interfaces*.

En el tercer capítulo se habla sobre la empresa solicitante, desde sus antecedentes hasta su infraestructura. En este capítulo se ofrece información sobre el usuario final del interactivo, elemento indispensable a considerar para la determinación del estilo de las interfaces y los medios audiovisuales.

En el cuarto capítulo se describen las etapas de preproducción, producción y posproducción del proyecto, el origen de las ideas compositivas a partir del análisis de la información así



como del tipo de usuario, desde la realización de los bocetos hasta la elección final de las interfaces.

El *diseño de las Interfaces* ha sido la tarea ha desarrollar en este proyecto de diseño, y se presentan integradas con los medios desarrollados -imágenes, audio, animación, texto-, por la *diseñadora de medios* en un disco compacto que será el medio de reproducción del interactivo creado.

Al desarrollar este trabajo de tesis se ha buscado como primer objetivo solventar una necesidad específica de comunicación por parte de un cliente, pero también son objetivos de este proyecto ofrecer a los diseñadores gráficos una mirada cercana a la planeación y desarrollo de proyectos de este tipo, mostrar sus tareas de participación, y es que el desarrollo constante de los medios digitales ha creado un camino de especialización de los diseñadores gráficos en estos medios, ya que cada soporte tiene características peculiares y exigencias específicas.





Comunicación y Diseño

1. Comunicación y Diseño

1.1 Comunicación

En este primer capítulo se exponen de manera general algunos conceptos básicos sobre la Comunicación y el Diseño Gráfico, elementos necesarios en el desarrollo del proyecto que da origen a esta tesis.

"... CLAUDE SHANNON sostiene que la comunicación debe entenderse como "un proceso de transferencia de información". Esto implica que SHANNON sostiene la existencia de un emisor y un receptor...."¹

La comunicación, que existe desde el momento mismo en que un ser establece contacto con otros seres, la convivencia hace surgir necesidades de transmisión de ideas, emociones, información, "...la comunicación... es inherente a la vida, tanto humana como animal...En una comunidad humana o animal la comunicación permite establecer relaciones, organizar el ámbito social, definir pautas de conducta, otorgar o prohibir, castigar o premiar, determinar jerarquías; en otras palabras, logra que un grupo de individuos aislados, extraños entre sí, establezcan una organización- elemental o altamente sofisticada- que permite su convivencia de acuerdo con pautas preconvencidas."²

1. GALEANO, Ernesto César, *Modelos de Comunicación*, p. 112.

2. *idem*, p. 111.

1.1.1 Elementos del proceso de comunicación

Son varios los elementos que intervienen en el proceso de comunicación, así como los modelos propuestos, varían según autores que han escrito acerca de el tema, pero de los elementos más constantes entre los autores, podemos mencionar el emisor, el mensaje, el código, el canal, el receptor y el contexto, elementos que se describen de manera general en los párrafos siguientes:

El *emisor*, que como la palabra lo indica, es quien emite, quien inicia el acto o proceso de comunicación -pudiendo ser un individuo o un grupo-, con un propósito o intención implícita. Necesario es señalar que en el constante flujo de mensajes, en el infinito número de actos de comunicación existentes, un emisor es a la vez receptor de mensajes, siendo así un proceso dinámico.

El *mensaje*, es la información a transmitir, aquello que se desea comunicar. El mensaje puede verse modificado por factores externos y/o propios de los elementos participantes, el *ruido*, que dificulta o interfiere la emisión y/o recepción del mensaje, la elección de un canal inadecuado, un código desconocido o no común al emisor/receptor, son algunos ejemplos. Un emisor busca tener el mayor control posible sobre factores de este tipo a fin de evitar la alteración del mensaje, buscando con ello una respuesta lo mayormente predecible.

"...Para que haya comunicación, deben intervenir dos o más actores: un mensaje debe

enviarse, pero también debe recibirse.”³

Un mensaje es articulado a través de un *código*, “Un código es un conjunto de signos de cualquier naturaleza que tienen significado cierto para el emisor y el receptor...Código, entonces, es lo que da sentido al mensaje, su forma de expresión.”⁴ Un código puede estar formado por palabras, ya sea habladas o escritas, por imágenes, colores, símbolos o sonidos, la comunicación no es posible cuando el código no es común tanto al emisor como al receptor. La imagen visual es el código que el diseñador gráfico utiliza.

El *canal*, es el vehículo a través del cual el mensaje viaja del emisor al receptor, pudiendo ser visual, oral, gestual, etc. “... los canales de comunicación han sido permanentes a lo largo de la historia del hombre, aunque las variaciones comunicacionales han determinado diferencias en el predominio de uno sobre otro.”⁵

Ya que es en las primeras formas de comunicación, la imagen, lo visual, el canal básico, desplazado más tarde por el lenguaje oral y escrito, y actualmente, es en nuestra civilización en donde la imagen parece recuperar su lugar, con gran acierto Fulchignoni la nombra como «civilización de la imagen». Y es precisamente este canal al que recurre el Diseño Gráfico para hacer llegar sus mensajes.

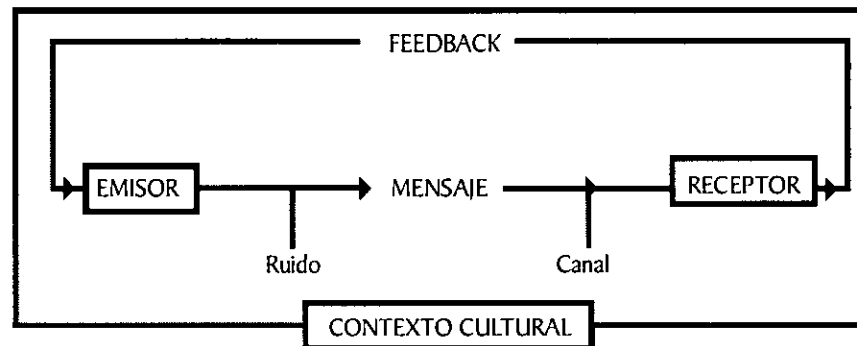
Al recibir el mensaje, el *receptor* emitirá o no una respuesta, esta respuesta da lugar a otro elemento en el proceso, la *retroalimentación*; al emitir su respuesta, el receptor pasa a tomar el lugar de emisor, y al recibir la respuesta el emisor asume un papel receptor.

El *contexto* puede ser cercano o ambiental, el *contexto cercano* es aquello que rodea al mensaje en el medio en que se transmite incluyendo al mismo medio. El *contexto ambiental* es todo aquello que rodea al receptor en el momento en que recibe el mensaje.

Algunos medios de comunicación por los que el canal lleva el mensaje, imposibilitan una respuesta en condiciones similares a las que el mensaje fue emitido, ejemplo de ello son la televisión o el cine, caracterizando así una respuesta más «pasiva» o «activa» por parte del receptor.

El siguiente Modelo de comunicación presenta los elementos ya descritos, reforzando sus definiciones y las relaciones que mantienen en el proceso.

Modelo de comunicación



En este modelo, un individuo o grupo (*emisor*) envía información (*mensaje*) a otro individuo o grupo (*receptor*) a través de un *canal*, que puede ser visual, gestual, etc., una vez enviado el mensaje y antes de ser recibido/interpretado por el receptor el elemento *ruido* puede hacer su aparición e interferir o modificar la intención que el emisor trato de conferirle, después de recibir e interpretar el mensaje el receptor dirige una respuesta (feedback) hacia el emisor, la cual puede ser más pasiva o activa, respuesta que en el caso del Diseño Gráfico no llega directamente al diseñador que produjo el mensaje sino a la empresa solicitante del servicio de diseño, todos los elementos interactúan entre sí y se ven influenciados por condiciones del medio, espacio y tiempo que son el elemento *contexto*.

El diseñador gráfico funge como intermediario entre cliente/emisor y usuario/receptor, ante una necesidad específica de comunicación por parte del cliente, canaliza la información y busca satisfacer esa necesidad poniendo a disposición del usuario el mensaje, un mensaje visual que persigue funcionalidad y atractivo estético.

Es necesario puntualizar las características del canal visual al que acude el diseñador gráfico para hacer llegar su mensajes.

1.2 Comunicación visual

La comunicación visual a diferencia de la comunicación verbal que tiene su soporte en el lenguaje, utiliza la imagen visual para hacer llegar sus mensajes, mientras que la comunicación

audiovisual se vale de los canales visuales y auditivos.

La palabra imagen tiene varias acepciones, se cita la siguiente, «El término imagen se bifurca en dos aspectos fundamentales, subsidiarios de icon e imago. Por consiguiente, hay que identificar dos grandes «regiones semánticas» en las que el término se desplaza: la región de la percepción visual y sus mecanismos neurofisiológicos y la región de la memoria y la imaginación y sus mecanismos psicológicos. En dicho ámbito interno-externo se halla el término imagen designando tres categorías distintas de cosas:

- a. Las imágenes retinianas, que son funciones del sistema perceptivo;
- b. Las imágenes icónicas del entorno, mensajes fabricados por los seres humanos por medios técnicos;
- c. Las imágenes mentales, elaboradas por el cerebro y retenidas por las neuronas.»⁶

Ejemplos de imágenes



6. ABREU, Iván Sojo, *El estudio de la imagen pública: ¿la clave del éxito?*, internet

Considerada la imagen como proposición textual, "Todo texto posee unidad, propiedad semántica global según la cual se adquiere coherencia (sentido). Para Vilchez (1983, 34) la coherencia textual en la imagen "es una propiedad semántico-perceptiva del texto y permite la interpretación de una expresión respecto a su contenido, de una secuenciación de imágenes en relación con su significado".⁷

Aparici, Valdivia y García (1987, 15 y ss.) caracterizan a la imagen por su iconicidad-abstracción, simplicidad-complejidad, monosemia-polisemia, originalidad-redundancia y denotación-connotación.

La *iconicidad* se refiere al grado de realismo que posee una imagen en comparación con el objeto que representa; entre menos similitud mayor es su nivel de abstracción.

El binomio *monosemia-polisemia* se refiere al significado único o los varios significados que una imagen puede tener, en función de los elementos que la integran y su disposición en el espacio así como del observador mismo y el contexto en el que se presenta.

La *originalidad-redundancia* se refiere al grado de innovación de los elementos presentes en la imagen.

La *denotación* se refiere a la percepción inmediata de los elementos que conforman una imagen, como líneas, puntos, colores, texturas, es un «nivel de observación objetiva de la

7. Citado por ORTEGA Carrillo, José A., *Comunicación Visual y Tecnología Educativa*, p. 113.

imagen»⁸ mientras que la *connotación* se encuentra «...estrechamente ligada a un nivel subjetivo de la lectura, siendo los valores, las normas y las pautas sociales, las que entran en juego en este nivel de análisis»⁹

En cuanto a la clasificación de la imagen Miguel Ángel Santos la clasifica de acuerdo a los siguientes aspectos: el campo visual o iconográfico, los fines que persigue, el grado de iconicidad, el modo de producción, el movimiento, su naturaleza y el contexto.

De acuerdo al campo visual o iconográfico se encuentran las imágenes propiamente dichas, las imágenes tomadas de otras imágenes, las imágenes de no imágenes (de textos), las no imágenes de imágenes (descripción escrita de una imagen o crítica oral de un film).

Por los fines que persigue, la imagen puede ser documental, artística y como texto. Por su iconicidad puede ser fotografía, ilustración por dibujo, diagrama, cuadro sinóptico y gráficos. Por los modos de producción comprende las imágenes manuales y las técnicas; por su movimiento se tienen las imágenes fijas, animadas e idealmente dinámicas (cómic). Por su naturaleza son visuales, sonoras, olfativas, táctiles y gustativas.»¹⁰

El desarrollo de los medios digitales así como su uso cada vez más cotidiano, han propiciado que la computadora sea una herramienta básica en la edición y producción de mensajes visuales, desde la bidimensionalidad en la composición de páginas hasta la creación de ambientes tridimensionales de spots televisivos, productos de gran calidad que un diseñador gráfico puede obtener con la inversión de varias horas de trabajo y el conocimiento del

8. ORTEGA Carrillo, José A., *Comunicación Visual y Tecnología Educativa*, p.42

9. *idem* 10. *idem.*, p. 51

software y hardware adecuado para lograr los resultados deseados.

En las líneas siguientes se describen algunos elementos del lenguaje visual, especificando algunas características particulares de su contexto de producción, la computadora, que son necesarias considerar desde un inicio para mantener un adecuado control técnico de su calidad en pantalla.

1.2.1 Elementos del lenguaje visual

"Conocemos los elementos que componen el lenguaje de la imagen por dos vías. La intuitiva, directamente relacionada con las leyes de percepción, según la cual captamos las formas y los colores gracias a la diferenciación entre figura y fondo; y la aprendida, merced a la cual las agencias educativas (escuela, familia, medios de comunicación, etc.) nos han introducido en el conocimiento y utilización de elementos visuales tales como la línea, el color, la luz, etc."¹¹

El diseñador gráfico supone una especialización de la vía aprendida, por lo que integra sus mensajes utilizando de manera consciente e intencionada el lenguaje visual, de acuerdo a las características propias del usuario al que se dirige el mensaje.

Entre los elementos básicos que integran el lenguaje visual encontramos el punto, la línea, el plano, la composición, las formas, la textura, el color y la escala.

11. *idem.*, p. 107

El punto

Considerado como la unidad mínima e irreductible plasmada en una superficie. El punto indica posición en el plano y está dotado de una gran fuerza visual «Para Kandinsky (1938, 67) las propiedades que definen al punto como elemento plástico son la dimensión, la forma y el color. Pero, desde el punto de vista de la dinámica perceptiva, el punto posee la capacidad de crear tensión visual dependiendo de su ubicación en el espacio icónico».¹²

El punto en compañía de otros puntos forma imágenes, las tramas de las fotografías, la imagen del televisor, las imágenes impresas, los gráficos por computadora, se integran a través de la disposición ordenada de muchos puntos.

En las computadoras pixel es el nombre que se le da a un punto, la disposición, cantidad y valor tonal de los pixeles integran las formas o imágenes. El número de puntos que integran una imagen repercuten en la calidad de la misma.

La línea

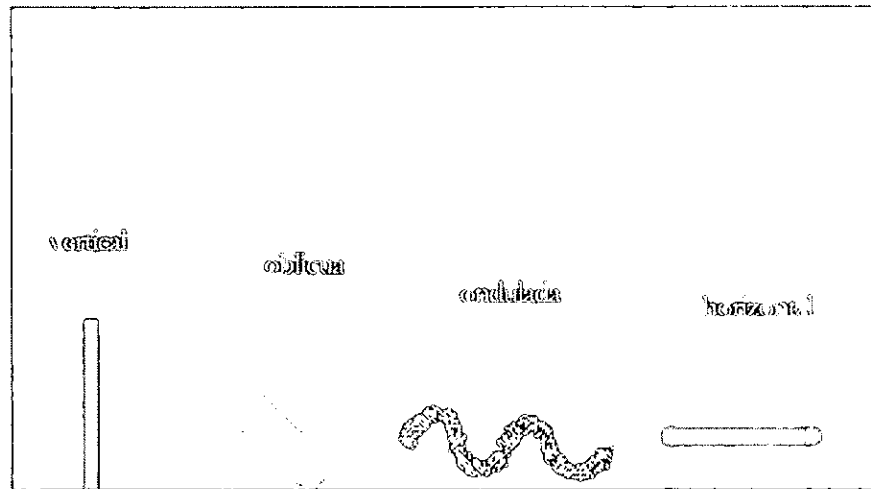
La Línea se origina del trazo que deja un punto al desplazarse, o puede considerarse también como una cadena de puntos, cuyos espacios entre sí son imperceptibles para el ojo humano, la línea al igual que el punto posee una posición en la superficie pero además "... posee dos características: su tensión y su dirección. La tensión puede ser definida como la fuerza presente en el interior del elemento y que aporta una parte del movimiento activo. La otra

¹². Citado por ORTEGA Carrillo, José A., *op cit.*, p. 139-140

parte está constituida por la dirección, que, a su vez, está determinada también por el movimiento".¹³

La línea puede asumir en el plano tres posiciones básicas, horizontal, vertical y diagonal. Cada una de ellas se asocia a significaciones específicas, la línea horizontal por ejemplo se asocia al descanso, reposo, evocando pasividad o tranquilidad, señala las direcciones derecha-izquierda. La línea vertical parece elevarse o estar en una constante tensión, establece las direcciones arriba-abajo. En términos de dinamismo es la diagonal la triunfadora, dirige la mirada de un ángulo a otro en el formato, establece posibilidades de combinación entre las direcciones mencionadas.

Las líneas superiores fueron hechas en un programa de dibujo, el cual permite generar las líneas de una manera muy precisa pero los efectos se limitan, mientras que las líneas inferiores se realizaron en un programa de pintura, que ofrece varias alternativas de pincel.



Líneas inferiores: oblicua con pincel húmedo, ondulada con efecto dissolve y horizontal hecha con aerógrafo.

En la computadora una línea puede originarse básicamente de dos maneras, en los programas de dibujo se obtiene al elegir la herramienta de línea o lápiz y dando un click sobre la pantalla se ubica el punto de inicio de la línea un doble click en otro lugar de la pantalla establecerá el final de la misma, la cual será recta o curva a partir de la herramienta seleccionada, si se desea obtener una línea quebrada o una curva con modulaciones en su trazo se pueden agregar puntos de control sobre la curva con la herramienta de nodos. En los programas de pintura una línea se integra a partir de pixeles dispuestos de manera continua, uno después del otro, similar a una línea hecha a mano con un lápiz o pincel, de hecho en los dibujos de pintura hay herramientas de dibujo como lápices, plumas, crayones, pinceles, brochas, etc. con las que se pueden trazar líneas que presentan las características del instrumento con el que fueron creados.

El plano

Para Kandinsky una propiedad de la línea es su poder de formar planos. Se origina el Plano básico, cuando dos líneas horizontales se combinan con dos líneas verticales. El plano también considerado como formato o superficie, es el soporte físico en el cual se dispondrán o representarán los elementos visuales. Sus dos dimensiones, largo y alto lo llevan a asumir una forma vertical u horizontal, si es más ancho que alto asume una forma horizontal, cuando es más alto que ancho entonces será vertical.

En la computadora se utiliza primordialmente un plano bidimensional, alto y ancho sus medidas integrantes; en muchos programas encontramos la simulación del papel impreso, la posibilidad de los tamaños es variada. Los programas que simulan un espacio tridimensional se están desarrollando cada vez más, en éstos programas se incluye el plano z, que sugiere la profundidad de los elementos, dotándolos de especial atractivo al proporcionarles volumen, texturas y manejo de luces y sombras.

La forma

La línea además de sus características mencionadas tiene la capacidad de cercar, limitar, creando entonces otro elemento visual que es la *forma*, características de la forma también son su tamaño, color y textura, pudiendo ser formas regulares o irregulares. Existen tres formas básicas y son: el cuadrado, el triángulo y círculo, de cada una de ellas emerge un significado. « Así el cuadrado se le asocian la torpeza, honestidad, rectitud y el espero; el triángulo se vincula a la acción, conflicto y tensión, y el círculo con la infinitud, calidez, protección». ¹⁴

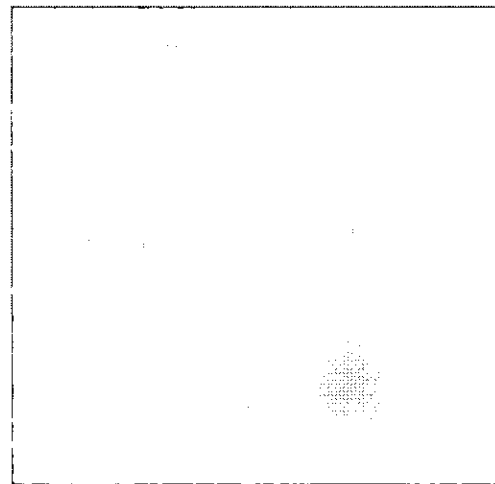
A partir de las múltiples posibilidades de combinación entre estas tres formas básicas se generan todas las formas existentes.

Las formas se crean en un ordenador siguiendo las mismas guías rectoras de los demás elementos, si se crean a partir de un programa de dibujo como puede ser Corel Draw, la forma creada será identificada como un objeto y tendrá ciertas características como tamaño,

14. DONDIS, *La sintaxis de la imagen*, p. 58.

color, contorno, posición en el espacio y a partir de su selección con la herramienta de selección o puntero se podrán realizar las modificaciones que se deseen.

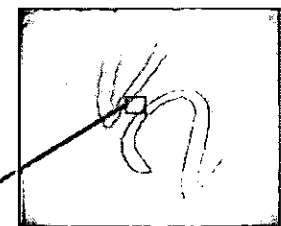
En un programa de pintura como lo es Photoshop, las formas no se consideran objetos, no están formadas por líneas sino por píxeles y reciben el nombre de mapas de bits. La edición de estas formas es un poco más compleja que los dibujos de vectores, pero así mismo el resultado es una imagen más realista o detallada que un dibujo de vector. En los programas que ofrecen tres dimensiones las formas se manejan combinando las técnicas de creación anteriores, se crea un prototipo o dibujo lineal en dos dimensiones y el programa le proporciona el plano z que le da volumen al dibujo, con las herramientas que ofrece el programa se le dan características de relleno, de sombras y luces. Los efectos son visualmente atractivos y claro la edición de las formas resulta más compleja que los programas bidimensionales.



Dibujos de vectores



Mapas de bits

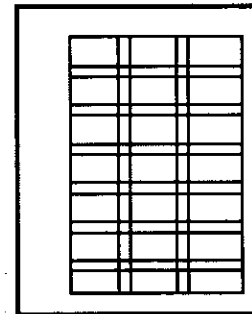
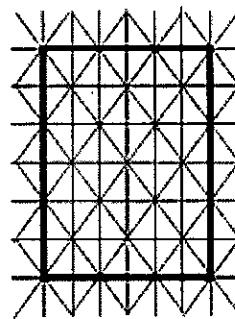
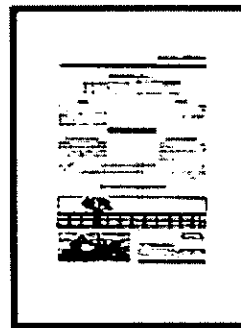


La composición

Otro elemento del lenguaje visual, es la Composición, para Kandinsky ésta es la «...suma interior organizada de las tensiones necesarias en cada caso».

A través de la composición establecemos una división del formato, división que es resultado de la utilización de algún esquema geométrico. las proporciones más atractivas surgen del Renacimiento, con la serie de Fibonacci o la proporción áurea.

También puede realizarse una división del formato utilizando redes o cuadrículas, originadas por la repetición de un módulo. Cual sea el sistema de división elegido, la composición será la estructura que fundamentará la posición en el espacio de los elementos visuales manejados.



División del formato

Además de esta estructura, que al finalizar la distribución de los elementos solo se percibirá de manera inconsciente, al componer se busca que exista equilibrio visual entre los elementos, y equilibrio no es aquí sinónimo de simetría. Este equilibrio puede lograrse a través del manejo de contrapeso de los elementos, que están en función de su escala, de su valor cromático y la regularidad de las formas, los espacios en blanco también son elementos importantes a considerar en la labor compositiva.

Dentro de la composición también pueden existir puntos de atención visual, de hecho se recurre a técnicas de composición para hacer más evidente el significado o significados que se pretenden transmitir a través de la composición elegida. Técnicas que son descritas a profundidad por D.A. Dondis en su libro «La sintaxis de la imagen».

El color

“La forma y el color son los atributos que, gracias a la luz, nos permiten identificar los objetos... Desde el punto de vista físico, los colores son radiaciones luminosas caracterizadas por su longitud de onda. En nuestro universo, las radiaciones electromagnéticas conforman una amplísima gama de longitudes de onda de las que el color representa una pequeñísima parte dentro del espectro total”.¹⁵

“...desde el punto de vista óptico, es la capacidad de reflejar las radiaciones luminosas la que otorga la cualificación cromática. Así, las superficies que reflejan todas y cada una de

15. ORTEGA Carrillo, José A., *op. cit.*, p. 79.

las radiaciones incidentes serán percibidas como blancas mientras que las que absorben la mayor parte de las radiaciones, reflejando sólo las de una específica longitud de onda, serán percibidas del color de la misma. Además de la longitud de onda, el color presenta otra segunda característica que nace de la composición espectral de su radiación y que se denomina genéricamente pureza”¹⁶

“Desde un doble punto de vista estructural y funcional, el color posee tres dimensiones o propiedades cromáticas: el matiz, la saturación y el brillo. Estas propiedades conforman la piedra angular de toda experiencia de percepción cromática”¹⁷

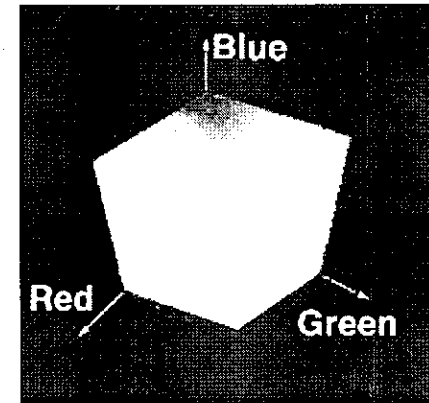
El matiz es el color mismo, es la propiedad que permite distinguir entre un color y otro. La saturación se refiere a la pureza que guarda el color con relación al gris, el brillo está en función de los grados de luminosidad u oscuridad que un color tiene.

Los colores se dividen en primarios y secundarios, los colores pigmento “... primarios no pueden conseguirse por la mezcla de otros colores y por ello se denominan también fundamentales. El rojo, el amarillo y el azul componen la triada cromática fundamental capaz de generar la gama de colores secundarios... Cuando procedemos a mezclar un color primario con un secundario se obtiene un color intermedio”¹⁸. Los colores primarios aditivos luz son el verde, el rojo naranja y el azul violeta, encontrando una de sus aplicaciones en la lógica de las computadoras. Los colores que pueden presentarse en pantalla van desde los dos colores (1 bit de información para la descripción de cada pixel) hasta los millones de colores (24 bits) llamado color verdadero, el mayor número de colores se traduce en una

16. *idem.*, p. 80. 17. *idem.*, p. 197. 18. *idem.*

mayor gama de tonalidades y mayor exigencia de memoria, exigencia que puede ser solventada comprimiendo el archivo, lo que reduce significativamente su tamaño.

Colores primarios aditivos luz

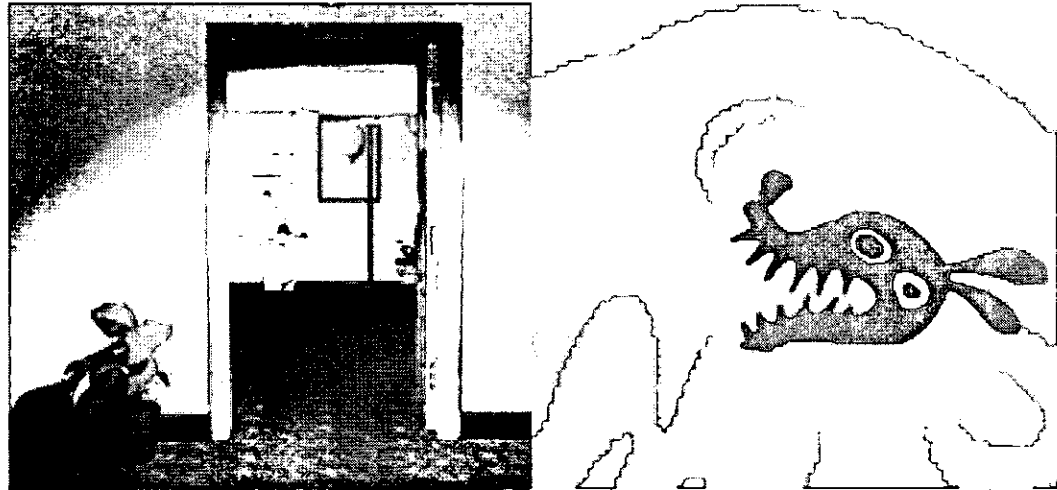


Por otra parte, el efecto psicológico o connotaciones simbólicas asociadas a los colores establecen su división en dos grupos, cálidos y fríos «...Los colores fríos son el azul o el predominantemente azul éstos son relajantes y dan profundidad. Los colores cálidos son los rojos o el rojo y el amarillo. Éstos son estimulantes y resaltan...

Los colores que predominan en un anuncio u otra pieza impresa deben adaptarse al talante general del mensaje. Las sugerencias del color de frialdad y calor, a su vez, sugieren formalidad e informalidad. El rojo implica vida y muchos estados de ánimo e ideas asociados con la vida como la acción, la pasión y la alegría. El azul connota distinción, reserva y serenidad. El verde es la naturaleza; el púrpura el esplendor y la pompa; el blanco es la pureza». ¹⁹

Estas consideraciones pueden ser aplicadas como generalidades de *pasividad* o *actividad* en nuestra composición, pero cada unidad visual debe ser considerada de manera específica,

19. BAIRD, Rusell, *Comunicación Gráfica*, p. 259.



Imágenes con un predominio de colores fríos y cálidos respectivamente

ya que los colores se ven reforzados o delimitados por las fuerzas que los elementos participantes ejercen en una composición, es decir, un color azul no siempre tendrá el mismo grado de frialdad, ya que está en función de ciertas características que refuerzan o debilitan esta significación, como son el espacio ocupado en el plano, las formas a las que se ha aplicado, así como el matiz, brillo y saturación del color mismo. Otro aspecto fundamental es la relación que un color establece con los colores que le rodean, la influencia que ejerce sobre ellos y viceversa.

«El criterio «agradable-desagradable» no puede representar una referencia válida para considerar los colores en su justo valor. Hay que examinar cada color en su relación con el valor vecino y luego con el conjunto de los colores de la composición para instaurar un elemento de útil referencia».²⁰

20. ITTEN, Johannes, *El arte del color*, p. 84.

La escala

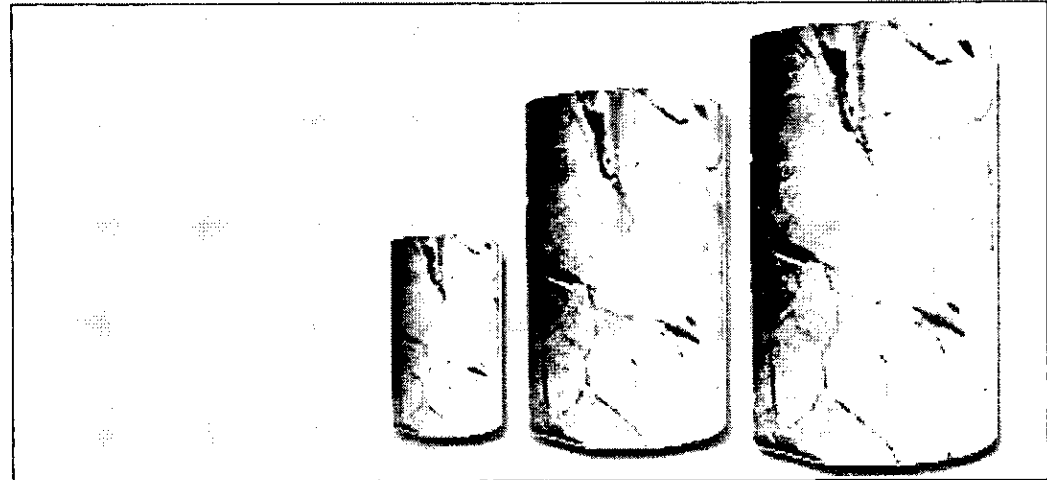
“El tamaño introduce, casi inevitablemente, el factor del peso aparente y es una cuestión importante alcanzar un equilibrio en la distribución de los pesos visuales. Pero no debe confundirse el equilibrio con la unidad pictórica”²¹

La escala ayuda a establecer las relaciones de proporción que los elementos guardan entre sí a semejanza de la realidad, y en ocasiones la exageración o disminución en el tamaño o proporción de algún elemento pueden ser un recurso manejado para hacer enfatizar el mensaje visual.

Al igual que otros elementos del lenguaje visual, permite establecer jerarquías entre los elementos participantes en el formato, generar puntos de interés.

La escala de los elementos en la computadora es fácilmente modificable, en los dibujos de vectores la reducción o el incremento proporcional del objeto no modifica o altera su aspecto en ningún sentido, en los mapas de bits aunque también resulta sencillo su cambio de tamaño, puede llegar a ocurrir que si el cambio a efectuar es un crecimiento de la imagen ésta puede llegar a perder calidad en su nitidez. La alteración de las proporciones también resulta sencillo en ambos tipos de imágenes. Las herramientas que ofrece un programa de pintura pueden ser muy ricas en efectos visuales.

21. SAUSMAREZ, Maurice de, *Diseño básico*, p. 55.



Ejemplos de cambio de escala en objetos de vectores y mapas de bits respectivamente

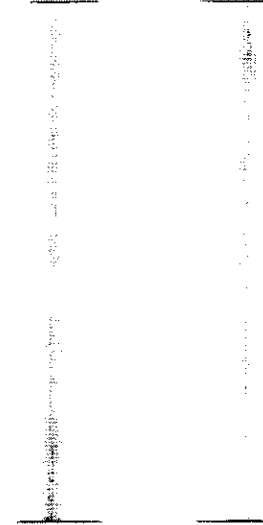
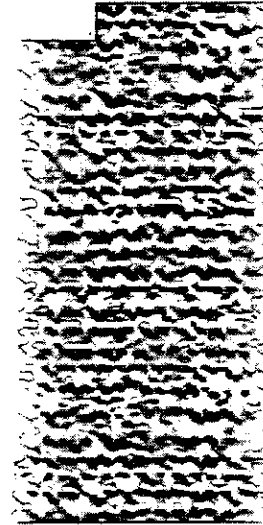
La textura

La textura "Viene determinada por la disposición que guardan entre sí las partículas de un cuerpo. Es un elemento visual que sirve frecuentemente de "doble" de las cualidades del tacto. La textura puede reconocerse mediante la vista, el tacto o por la acción combinada de ambos. ...».²²

Así, la textura puede sentirse a través de alguna parte física de nuestro cuerpo o experimentarse la sensación visual que produce una textura dibujada, sin ser necesariamente la misma sensación que produciría al tacto.

22. ORTEGA Carrillo, José A., op. cit., p. 177.

Ejemplos de texturas



Una textura aplicada en una imagen generalmente la dota de cierto grado de realismo, ejemplo de ello puede percibirse en el uso de texturas como relleno de elementos generados en computadora. Aunque resulta un elemento llamativo, es recomendable no utilizarlo en abuso, de manera que no genere el único punto de atracción visual en el plano o que interfiera en la lectura del resto de los elementos.

Tanto los programas de dibujo como de pintura ofrecen diversas texturas como alternativas de relleno de una forma, el uso del escáner también resulta una opción para obtener texturas personales.

Todos los elementos hasta aquí expuestos, son elementos básicos en la transmisión de mensajes visuales, integrados de manera equilibrada en un formato o plano, expresan un significado, comunican información, transfieren ideas. Todos y cada uno de los elementos participantes influyen sobre los otros, establecen relaciones de semejanza o contraste, se integran para significar algo, y es muy usual encontrar mensajes conformados para un tipo específico de receptor/destinatario, lo cual define el estilo del mensaje.

Las características que tienen estos elementos al integrar un mensaje son resultado de una recopilación de información, análisis, comprensión y materialización de una solución que busca ser afectiva ante una demanda específica, es decir, a través de las etapas del proceso que realiza un diseñador gráfico.

2. Multimedia

Multimedia es un término que actualmente se aplica de manera indiscriminada, designando tanto a un libro interactivo, una computadora equipada de cierto software y hardware, como a un espectáculo que integra varios medios audiovisuales, entre muchos otros ejemplos; podemos encontrarlo en diversas áreas, como la educación, la computación, y el diseño gráfico.

En este tercer capítulo se habla sobre el significado del término Multimedia, delimitándolo en función de las características propias del proyecto desarrollado, asimismo se hace una descripción de los componentes que la conforman, los medios.

Con más detalle se explica el apartado concerniente a las interfaces, ya que es precisamente la tarea de diseño a realizar en este trabajo de tesis. Pero entonces,

2.1 ¿qué es multimedia?

Alrededor de los años 60 y 70's el término Multimedia aparece, concretamente en el área de la pedagogía. La palabra Multimedia "...Tiene dos partes: Multi y media. Multi significa muchos y media es el plural de médium (medio). Un medio, en este sentido, no es más que una forma de comunicación." ²³

De acuerdo a la aplicación desarrollada se retoma el término como un conglomerado de

23. WODASKI, Ron, *Multimedia para todos*, p.15

medios, como son la imagen, el texto, el video, la animación y el sonido, sin ser necesaria la presencia de todos ellos para ser considerada Multimedia. Esta integración de medios da como resultado una presentación interactiva, cuyo contenido lleva implícita una intencionalidad, informar, persuadir, conmover, etcétera. En este proyecto desarrollado la presentación va destinada a un usuario específico llegando a él a través de una computadora. En este contexto, se describen los siguientes elementos.

2.2 Las Interfaces

Un usuario necesita de una interfaz para poder manipular la información que le es presentada. Ahora habrá que definir qué es una interfaz, en este sentido se hace la siguiente cita que explica el concepto.

«... es una interfaz cualquier instrumento que permita comunicar el sistema del usuario y el sistema complejo- formado por el terminal, por los canales de transmisión y por el destinatario- que constituye el médium utilizado para comunicar... nos encontramos frente a dos tipos de interfaces que, con terminología informática, podríamos definir como hardware y software.

La interfaz hardware está constituida por todos aquellos dispositivos que permiten determinar, con sus propias acciones, el envío de informaciones mediante el nuevo médium, como teclados, ratón y pantallas táctiles.

La interfaz software, visible cuando el instrumento de comunicación implica la presencia

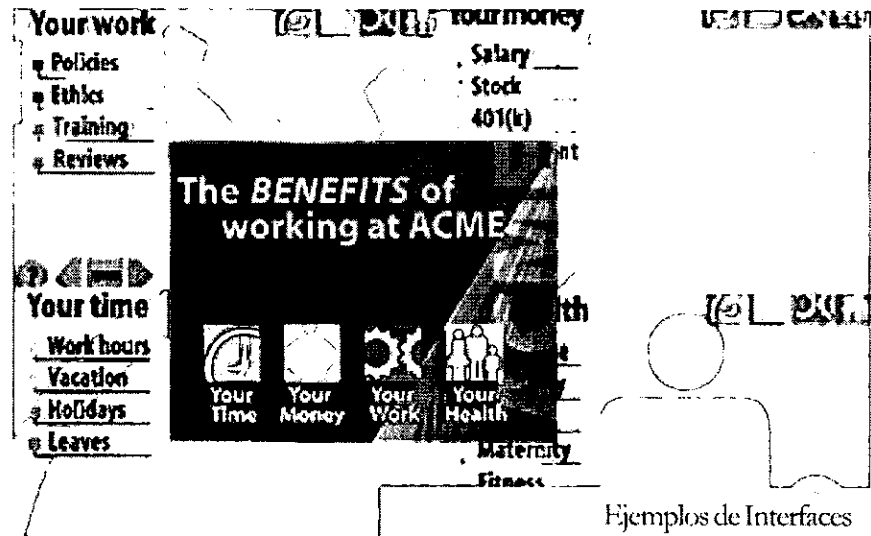


de un monitor, está, en cambio, constituida por menús e íconos que visualizan las opciones que el usuario puede tomar dentro del sistema...

la estructura de los nuevos media, que admiten la comunicación entre dos o más usuarios permite específicamente una tercera acepción del término interface...todo el sistema que hace posible la comunicación a distancia a través de dispositivos informáticos es una interface del diálogo entre dos usuarios que no hablan el mismo lenguaje en el sentido de que de otro modo, no estarían en condiciones de comunicarse a causa de su ubicación en lugares distintos y distantes»²⁴

En el diseño de interfaces se pueden incluir elementos en común que las hacen pertenecer a una familia de interfaces, proporcionando unidad al proyecto.

Al centro, la interfaz principal o de Menú, la imagen de los botones ha sido utilizada para los fondos de las pantallas secundarias, las que podemos observar rodeando la pantalla Menú.



Se retoma el significado de interfaz que se refiere al software que permite acceder a la información a través de un despliegue de opciones cuya forma y significación se adquiere a través de la estructura de la información.

24. BETTETINI, Gianfranco y COLOMBO, Fausto, *Las nuevas tecnologías de la comunicación*, p. 125.

Es decir, los elementos como fondos, botones, barras de menú, imágenes, que le permiten al usuario moverse a través del contenido, pasar de una página a otra, integran una interfaz. El grado de interferencia posible es la interactividad, a mayor posibilidad de control y manejo del despliegue y acceso a la información, es mayor la interactividad.

El diseño gráfico resulta de relevante importancia si se quiere lograr una interfaz funcional y atractiva, ya que permite estructurar los elementos, justificarlos y darles una apariencia agradable e interesante para el usuario.

Para lograr determinar el estilo de la aplicación es necesario «Identificar la cualidad o característica que le da sustancia a su proyecto...aspecto conceptual del estilo como el tema o la personalidad que mejor representa el material.»²⁵, el material disponible así como el usuario pueden contribuir en gran medida a la determinación del estilo.

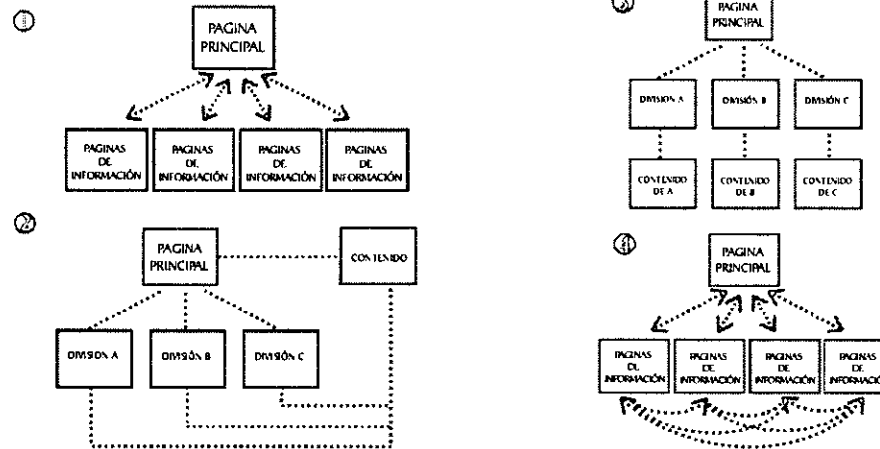
Son varios los pasos a seguir en el diseño de interfaces, a continuación se describen.

2.2.1 Mapa de Navegación

El primer paso a dar es la estructuración del contenido, a través de un organigrama podemos establecer una estructura jerárquica de la información determinando las pantallas principales, secundarias y/o de contenido. Cómo se accesa de una pantalla a otra, los contactos que mantienen entre sí es lo que se determina. Las posibilidades que la estructura de un mapa de navegación puede presentar son varias: Acceso lineal, el usuario navega de manera secuencial, de la primera pantalla hasta la última. Acceso no lineal o en estrella, se accede a las pantallas sin una secuencia previamente establecida, de una pantalla a otra cualquiera. Según sus limitaciones daría como resultado

25. KRISTOF, Ray y SATRAN, Amy, *Diseño interactivo*, p. 88.

la estructura en forma de árbol. Acceso circular, la navegación se da a través de ciclos, se inicia en una página principal que ofrece varias posibilidades, cada una de ellas nos lleva a un ciclo de páginas, al terminar cada ciclo se regresa a la página para continuar con las posibilidades restantes.



En la imagen se ejemplifican distintos tipos de navegador.

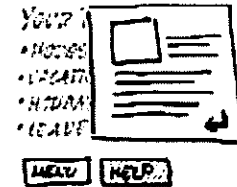
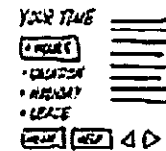
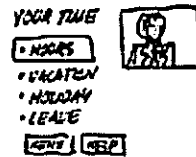
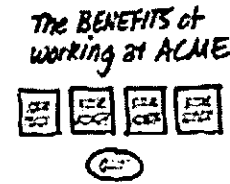
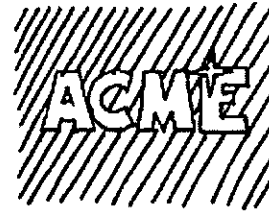
2.2.2 Desarrollo del guión

Es a través de un guión como de manera general ordenamos e integramos los elementos de cada página, especificando los fondos, posibles imágenes, manejo de botones, dando una idea de su posición y escala, lo que permite establecer las secuencias narrativas en la presentación.

El guión puede ser muy básico, la presentación de los elementos a nivel bocetos o quizás hasta la presentación final que los elementos tendrán en pantalla.

Tanto el diagrama como el guión están sujetos a modificaciones que conforme se desarrolla el proyecto se hacen necesarias.

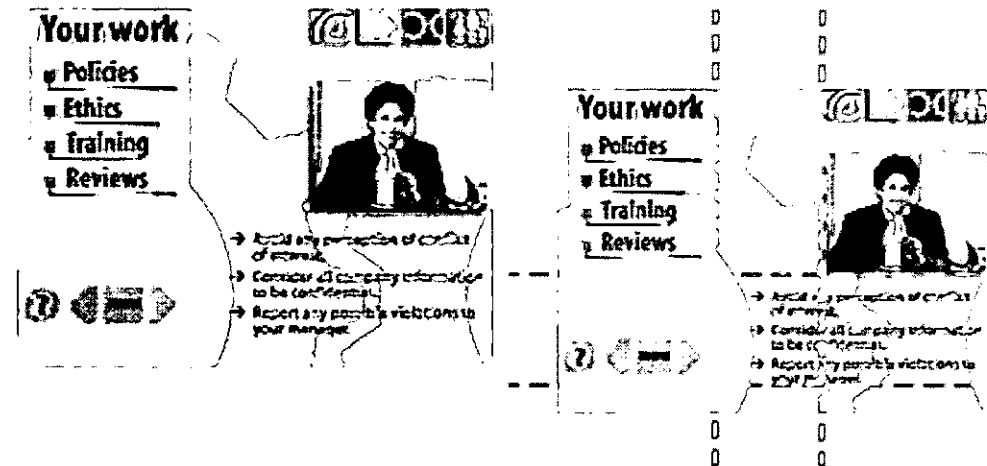
En este caso nos encontramos ante un guión poco desarrollado, las imágenes nos dan un esbozo de los elementos participantes.



Guión

2.2.3 Composición de la interfaz

Es necesario considerar el tamaño final de la aplicación, si ocupará o no toda la pantalla. La utilización de una diagramación ayuda a justificar la posición de los elementos en el espacio. Los elementos han de ser dispuestos de manera clara, sencilla, sin profusiones que dificulten o impidan su rápido acceso. La división del espacio ha de contemplar los elementos a incluir, una zona para los botones, para los posibles medios a utilizar, la relación de textos e imágenes.



Diagramación de una interfaz

Algunas otras consideraciones útiles pueden ser, el tener presente que la lectura de los elementos en occidente se inicia por la parte superior izquierda terminando en la parte inferior derecha, también cómo el tamaño de un elemento en página puede atraer o disminuir su atención. Los elementos colocados en la parte superior sobresalen de los colocados en la zona inferior.

2.2.4 Los elementos de la interfaz

2.2.4.1 Los fondos

La selección de los fondos adecuados es importante ya que será elemento que mayor espacio ocupe en pantalla, y aunque un buen fondo no interfiere en la lectura de los demás

elementos, son los fondos los que le dan soporte visual y vinculan los elementos que los toman de apoyo.

Pueden ser desde colores planos o con degradados hasta texturas digitalizadas que aunque consumen mayor espacio dotan a la presentación de un toque de mayor realismo, un tamaño recomendable sería igual o menor a los 10 kb.

Los fondos también pueden establecer ligas entre la información desarrollada, vincular temas y jerarquizarlos entre sí.

2.2.4.2 Ventanas y paneles

«Áreas de la pantalla, con o sin marcos límites, que contienen medios o delimitan regiones funcionales diferentes».²⁶

Los paneles son áreas transparentes que sirven para delimitar visualmente elementos en la pantalla, como texto, ubicación de botones, etc., separándolos del fondo y a la vez facilitando su integración con los elementos participantes.

2.2.4.3 Los botones

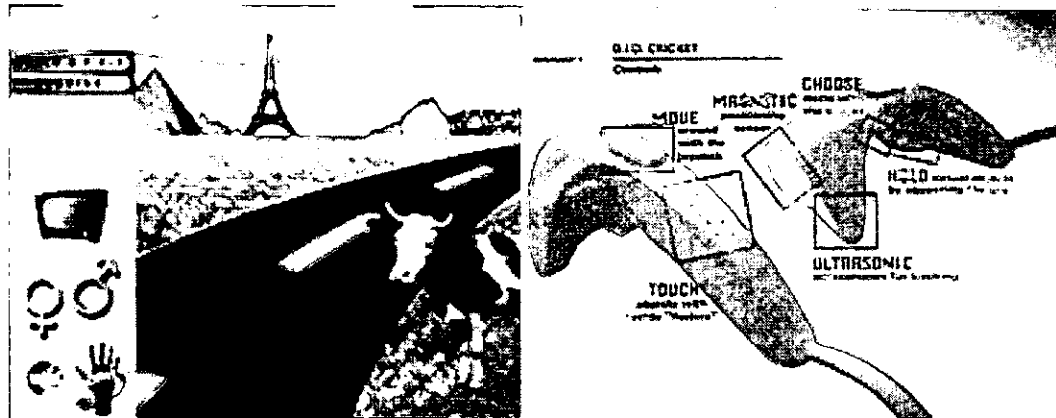
Un buen botón no necesita ser reconocido como botón, por el contrario de su función, la cual debe ser fácilmente reconocible y recordable. Es conveniente darles un espacio o posición determinada, no cambiarlos de posición o de color a menos que el cambio signifique el inicio de un proceso o acción al ser activados o seleccionados. Es conveniente la

26. *idem.*, p. 101.

2. Multimedia

agrupación de botones por la similitud de sus funciones. Los botones pueden ser de texto, gráficos e íconos. Aunque siempre es recomendable acompañarlos de una leyenda textual a fin de clarificar su significado.

Las zonas calientes o sensibles son una especie de botones, ya que haciendo click sobre ellas ejecutan una acción o evento, pero a diferencia de los botones no están tan clarificados en la pantalla, exigiendo por parte del usuario una mayor interactividad o exploración que lo lleve a encontrarlas, las señales que indican una zona caliente pueden tener los mismos criterios empleados en la creación de botones, como son el cambio de un color, un sonido, el cambio del puntero, etc.



En esta imagen se ejemplifica el uso de botones, fondos y paneles en el diseño de Interfaces. En la primera imagen el panel en forma rectangular y con un efecto de transparencia limita el espacio destinado a los botones. En la segunda imagen los botones están evidenciados a través de unos recuadros, pero en la aplicación el usuario debe encontrarlos lo que propicia una participación más activa.

2.3 Los medios de multimedia

Como se menciona al principio de este capítulo, los medios que integran multimedia son la imagen -fotografías, dibujos, esquemas-, el texto, el video, el audio -voz, música, efectos de sonido- y la animación.

2.3.1 La imagen

«Las ventajas que ofrece el tratamiento digital son múltiples. Entre las más interesantes hay que citar la posibilidad de intervenir varias veces sobre la misma imagen sin comprometer su calidad definitiva y la disponibilidad de la imagen...»²⁷

La imagen en la pantalla o monitor se forma a través de puntos llamados píxeles. La resolución es el número de puntos o píxeles en un área determinada que integran una imagen, para la presentación de imágenes en pantalla Pc se recomienda una resolución de 72 ppp (puntos por pulgada). La resolución es independiente al tamaño de la imagen, pero si influye en el espacio que ocupa en disco.

Los tamaños de pantalla más o usuales o comercializados están entre las 14 y 21 pulgadas. Una pantalla puede manejar distintos tamaños de resolución, 1,024 x 768, 800 x 600, como estándar se manejan 640 píxeles de ancho por 480 píxeles de alto. La resolución del monitor así como las capacidades del sistema influyen directamente en la calidad de las imágenes visualizadas.

27. BETTETINI, Gianfranco, *op. cit.*, p. 43.

Como se mencionó en el primer capítulo en la computadora se trabaja con dos tipos de formas o imágenes, a continuación se describen a detalle.

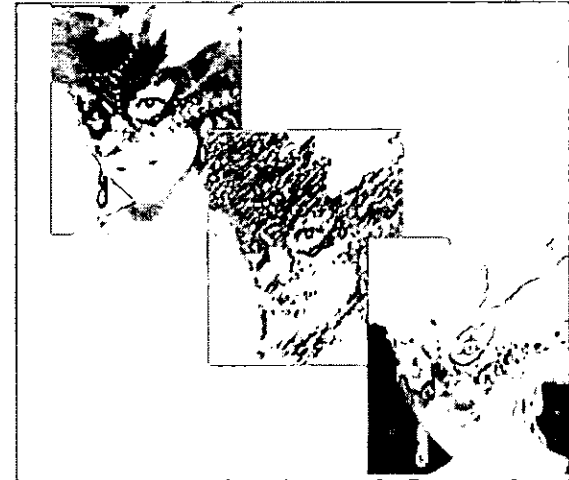
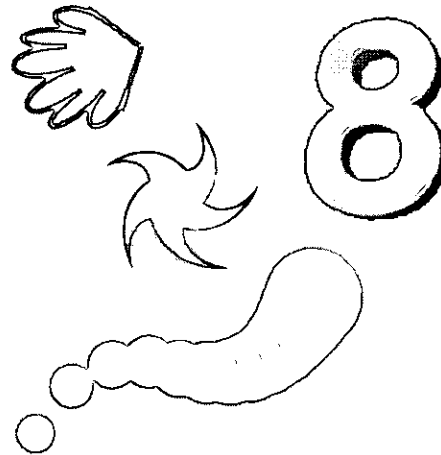
Mapas de bits y dibujos de vectores

“Según la forma en que se guardan las imágenes, se diferencian entre dos tipos de formato importantes: el formato orientado a vectores o el orientado a puntos. En los formatos de vectores no se guardan puntos individuales, sino objetos. Mientras que, por ejemplo, una circunferencia en un gráfico de puntos se compone de muchos puntos, en un gráfico de vectores solo se guardan las informaciones sobre forma (circunferencia), localización, tamaño y color.”²⁸

Los mapas de bits o gráficos de tramas, están formados por pixeles, por lo que su calidad está en función de la resolución y el número de colores. Estas imágenes ofrecen acabados más fotorrealistas que los dibujos de vectores, por lo que también ocupan mucho mayor espacio.

Cada tipo de imagen se crea o edita con distintos programas; los mapas de bits utilizan programas de pintura, pudiendo utilizar desde el sencillo Paintbrush para Windows hasta programas más complejos y que ofrecen mayores posibilidades de manipulación como Photoshop de Adobe, Super Paint de Aldus, Painter de Fractal Design, entre otros. Este tipo de imágenes se puede guardar en distintos formatos que ofrecen características específicas, por ejemplo, el formato

28. FRATER, Harald y PAULISSEN, Dirk, *El gran libro de multimedia*, p. 294.



Dibujos de vectores y Mapas de bits respectivamente

JPEG permite comprimir una imagen, lo que ahorra espacio en disco, la desventaja de algunos métodos de compresión es la pérdida de calidad del archivo comprimido. Entre los formatos manejados tenemos: BMP, TIFF, GIF, PCX, etc.

Los dibujos de vectores se crean en programas de dibujo, como son Corel Draw, Illustrator, AutoCAD. Las extensiones de archivo manejadas son CDR, DRW, EPS, CMX, IGS, etc. Por otra parte, un dibujo de vectores puede ser convertido a mapa de bits sin prácticamente ningún problema, mientras que la conversión de un mapa de bits a dibujo de vectores puede resultar difícil y hasta podría perderse información de la imagen.

La elección entre un tipo de imagen y otro depende del efecto que se desee representar.

del estilo elegido, pudiendo combinar ambos tipos de imagen en una misma presentación, siempre en función de los objetivos y recursos disponibles.

2.3.2 El texto

“Las palabras y símbolos en cualquier forma, hablada o escrita, son los sistemas más comunes de comunicación. Con precisión y detalle brindan el significado más extendido al mayor número de personas. Por esto, son elementos vitales de los menús de multimedia, los sistemas de navegación y el contenido». ²⁹

Son varios los factores ha considerar para la implementación de texto en una presentación en pantalla.



El Texto, posibles efectos.

29. VAUGHAN, Tay, *Todo el poder de Multimedia*, p. 195.



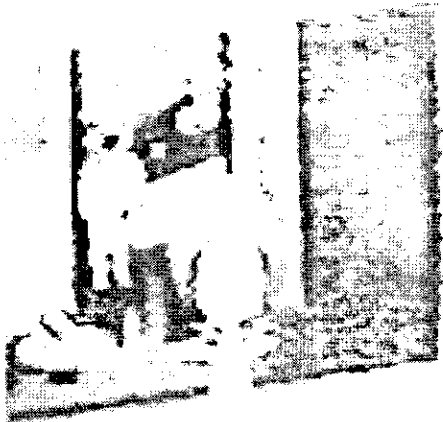
Las fuentes tipográficas deben ser seleccionadas en función del estilo a seguir, usualmente las tipografías con patines sugieren tradición o formalidad, muy recurridas en los medios impresos precisamente por sus patines ya que facilitan la lectura, pero en pantalla grandes cantidades de texto es preferible manejarlo sin patines, ya que podrían dificultar la lectura por motivos de resolución, quizás para encabezados o frases cortas y con la aplicación de un efecto de suavizado que aminore el efecto negativo de la resolución en pantalla.

Las fuentes elegidas deben estar en función de la funcionalidad y atractivo visual, el tamaño es un factor importante en la legibilidad de un texto, al igual que el adecuado contraste de color entre fondo y textos.

Según su aplicación el texto puede ser manipulado de distintas formas, para grandes cantidades de información escrita no se aplicarán demasiados efectos que puedan obstaculizar su lectura, mientras que textos que funcionen como botones pueden ser enriquecidos visualmente a través de efectos tridimensionales y quizás hasta por efectos de animación, resaltando así su atractivo y atrayendo la atención del usuario sobre ellos.

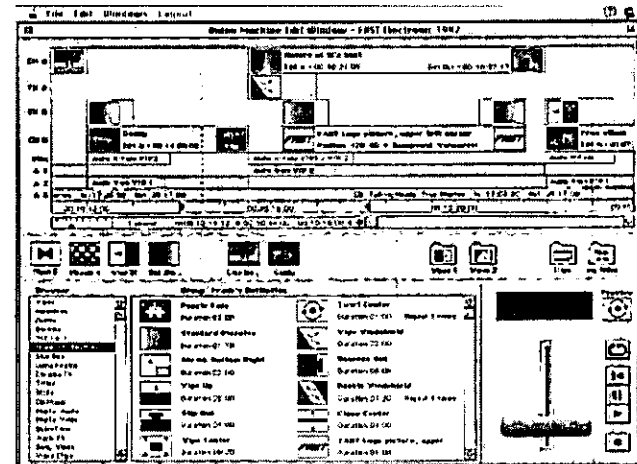
2.3.3 El video

El video es un elemento que resulta muy atractivo en una presentación, ya que acerca al usuario al mundo real desde su computadora, pero así como es de atractivo exige mayor capacidad de espacio en disco y memoria, factor que con el desarrollo de dispositivos y software se torna cada vez menos difícil de controlar.



2. Multimedia

«El video en un ordenador se reproduce como una secuencia de fotogramas que permanecen guardados en un archivo. También es posible visualizar video en tiempo real procedente de una cámara. El video en un ordenador suele visualizarse dentro de una ventana en la que aparecen una serie de botones para controlar la imagen (adelante, atrás, pausa, volumen».³⁰



Interfaz de un programa de edición de video

“Las unidades narrativas de los documentos multimedia de naturaleza cinematográfica son el plano, la escena y la secuencia. Cada una de las tomas de un rodaje que se efectúan sin cambiar la cámara de posición se denomina plano. .. Las escenas están formadas por un conjunto de planos que poseen una unidad espacial, temporal y de la acción que describen... La secuencia está compuesta por un conjunto de escenas ordenadas que tienen una intencionalidad comunicativa (sentido) y una significación concreta: allí dónde termina una

30. BUSTOS, Martín I., *Guía visual de multimedia*, p. 48.

unidad de contenido y se inicia otra podemos situar con precisión el final de una secuencia y el inicio de la siguiente. Las secuencias poseen ciertas equivalencias audiovisuales a los párrafos en la escritura convencional.”³¹

Un video con alta calidad de imagen requerirá de mayores recursos en los dispositivos en que se reproduzca.

Entre los formatos utilizados para guardar archivos de video están AVI, QUICK TIME, y MPEG.

La función de los programas de edición de video digitalizado es similar a la de las mesas de edición de video, borrar, copiar, pegar, mezclar, dar efectos de color, textura, luz, distorsión de la imagen, son algunas de las posibilidades que ofrecen este tipo de programas.

Aquí también es muy recomendable la compresión del video, así como la realización de pruebas del material editado en distintos ordenadores a fin de evitar desagradables sorpresas en la variación de la apariencia en su reproducción.

2.3.4 El audio

..Las ondas de sonido varían en volumen (medidas en decibeles, o dB) y en frecuencia o tono (vibraciones por segundo, medidas en hertz o Hz). Muchas ondas de sonido se mezclan formando un mar de audio de música sinfónica, lenguaje o solo ruido.”³²

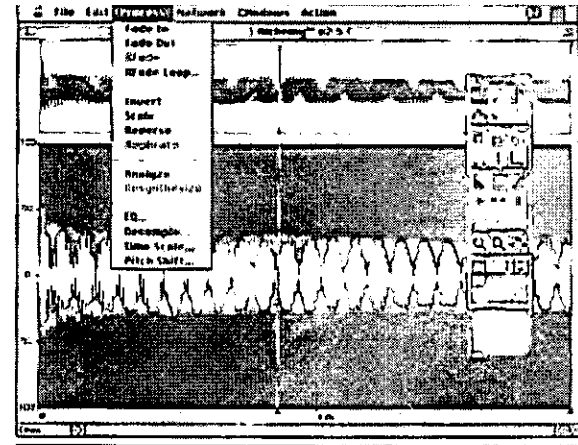
El sonido bien utilizado, en adecuada sincronía con la imagen resulta muy atractivo en una presentación, confiriéndole a la misma un toque de mayor profesionalismo. Como sucede

31. ORTEGA, Carrillo José A., *op. cit.*, p. 326.

32. VAUGHAN, Tay, *op. cit.*, p. 240.

2. Multimedia

con el resto de los medios de multimedia, a mayor calidad de la muestra, mayores son las exigencias de memoria y almacenamiento en disco.



Interfaz de un programa de audio

El manejo de sonido en una computadora puede ser manejado de dos maneras:

"La interface digital de instrumentos musicales (MIDI, Musical Instrument Digital Interface) es un estándar de comunicaciones desarrollado a principios de los ochenta para instrumentos electrónicos y computadoras...MIDI proporciona un protocolo para pasar descripciones detalladas de una partitura musical, como notas y secuencias de notas y qué instrumento las tocará. ..Un archivo MIDI es una lista de órdenes en un marco de tiempo de grabaciones de acciones musicales(opresión de una tecla de piano o un pedal, por ejemplo...) que, cuando se envía a un dispositivo de reproducción MIDI, produce un sonido.

En contraste con los datos MIDI, los datos de audio digital son la representación real de un sonido, almacenado en forma de miles de números individuales (llamados muestras). Los datos digitales representan la amplitud. Debido a que no dependen del dispositivo, los sonidos de audio digital suenan igual todas las veces que se tocan. Pero esta consistencia tiene un precio: grandes archivos de almacenamiento de datos.³³

Los archivos MIDI, son más pequeños, requieren para su edición de ciertos conocimientos musicales, permiten un mayor nivel de edición, la calidad de su reproducción se supedita a los recursos de los dispositivos en los que se reproduce.

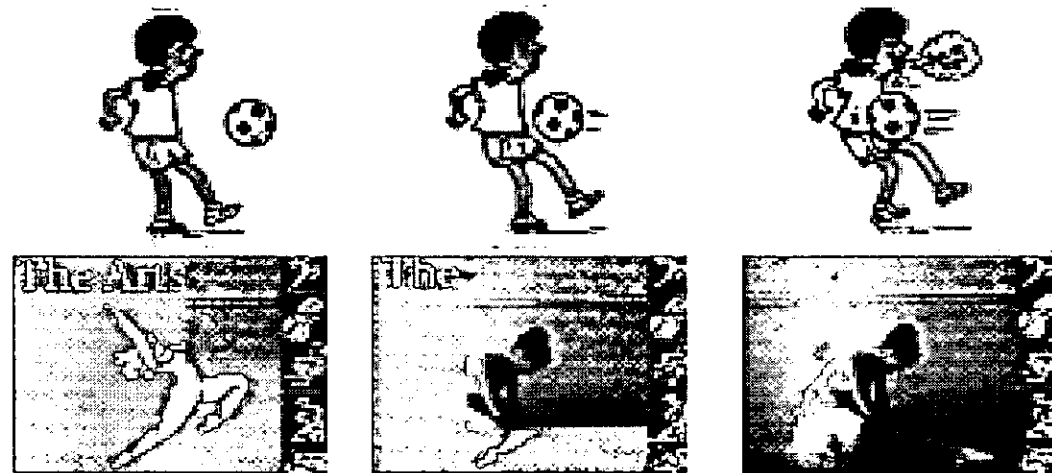
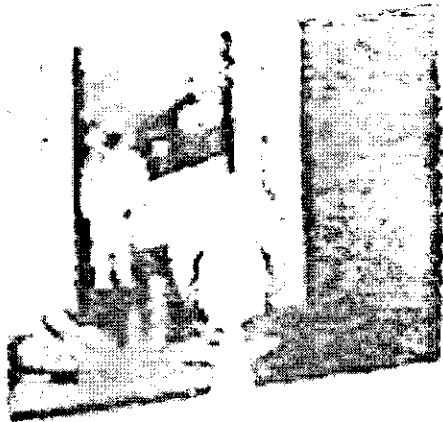
Los archivos digitales, pueden ocupar mucho espacio en disco, la compresión se hace necesaria, su calidad es independiente de los dispositivos en que se reproduce, su nivel de edición no es tan alto. En este tipo de archivos de sonido los formatos más utilizados son AIF, AU y WAV.

33. *idem*, p. 244.

2.3.5 La Animación

La animación a través de un ordenador sigue criterios o técnicas similares a las que tradicionalmente se han utilizado en la animación manual, aunque tiene ciertas ventajas como la reducción de los tiempos además de las posibilidades que ofrece la edición digital.

La animación puede permitir o no cierto grado de interactividad, todo está en función del objetivo con el que fue creada, pero independientemente de ello dota de gran atractivo visual sobre el elemento animado. Puede ser animada desde una pantalla completa con algunos efectos de transición como los que encontramos en Director o Power Point, hasta solo una parte de la página, como puede ser un texto, un botón o un personaje.



Ejemplos de animación

Se pueden generar animaciones en 2 y 3 dimensiones. Dentro de las animaciones en 2D encontramos varios métodos, como son la *animación por acetatos*, que a semejanza de la animación en celuloide, los acetatos se superponen para producir un cuadro de animación, en este caso el fondo está independiente al objeto animado; otro tipo es la *animación de cuadros*, la cual se genera a partir de una secuencia de archivos gráficos. También encontramos la *animación de sprites*, similar al método tradicional, lo que establece la diferencia entre una animación basada en cuadros y una de sprite, ya que en la primera se actualiza toda la pantalla utilizada para el cuadro, mientras que en la última solo se actualiza la parte que conforma el sprite, dejando al fondo constante o estático. En consecuencia, los archivos de las animaciones en cuadros son más grandes que los generados en las animaciones de sprite.

En cuanto a la animación de sprites, éstos pueden ser animados a través del manejo de trayectorias, «...una curva dibujada entre las posiciones del sprite en cuadros sucesivos. El sprite u objeto animado se mueve por esta trayectoria durante el proceso de la animación».³⁴

Índice del cuadro, éste es el número de cuadros por segundo de una animación, un índice de cuadro considerado como aceptable para animación en la computadora es de 10 a 15 cuadros por segundo.

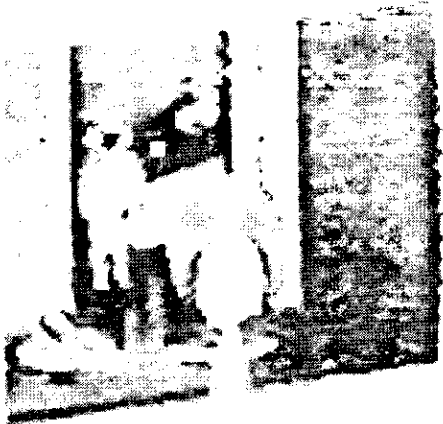
Las ventajas que ofrece la animación en 3D sobre la animación en 2D son el manejo de efectos o elementos que automáticamente crea el programa utilizado, ejemplo de ello lo son la perspectiva y sombras, la parte difícil de trabajar en 3D es la creación del modelo a animar, el cual está constituido por una estructura alámbrica.

34. MILLER, David, *Desarrollo multimedia para Internet*, p. 190.

Una vez creado el modelo se le puede manipular en muchos sentidos, ya que en estos programas se manejan los tres planos espaciales. Al elegir un determinado tipo de software siempre se considera el presupuesto y tiempo disponibles, así como el estilo que se desea proyectar.

Dentro de los tamaños más usuales al presentar animación encontramos la medida de 320 x 240 o menor, aunque en el proceso de creación y edición es recomendable manejar una medida más grande y proporcional a la final, para tener un mayor control sobre los detalles.

Hasta aquí se da por terminada la presentación de este segundo capítulo, en el que se han descrito las ventajas que los medios integrados de una presentación lineal o interactiva ofrecen en la exposición de cualquier tema, al dotarle un mayor atractivo visual y sonoro.





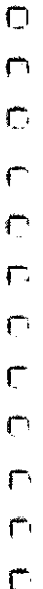
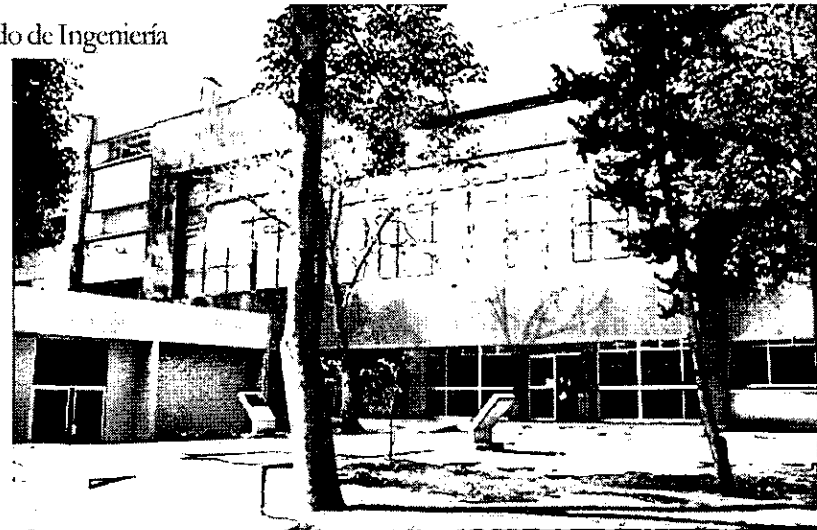
Laboratorio de Investigación
en Núcleos Naturalmente Fracturados

3. Laboratorio

En este tercer capítulo se presenta información concerniente al cliente, el Laboratorio de Núcleos Naturalmente Fracturados, cuyo conocimiento y análisis permitirá establecer los criterios de diseño del proyecto, concluyendo así en una propuesta visual adecuada de las interfaces.

Al final del capítulo se habla del usuario al que se dirige la presentación interactiva, importante aspecto que ayudará a determinar el estilo y lenguaje de los elementos participantes en el proyecto. Todos estos aspectos se hacen necesarios para tener una idea lo más cercana posible sobre la institución solicitante y por consiguiente, sobre sus necesidades de difusión en un sector específico.

Edificio de Posgrado de Ingeniería



3.1 Convenio PEMEX-UNAM

En 1990 es instalado el Laboratorio de Investigación en Núcleos de Roca Naturalmente Fracturados, bajo el Convenio establecido entre Petróleos Mexicanos y la Universidad Nacional Autónoma de México.

CONVENIO ESPECIFICO QUE PARA LA DETERMINACION DE PROPIEDADES DE ROCA FRACTURADA CELEBRAN, POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO A TRAVES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA, REPRESENTADA POR SU DIRECTOR ING. JOSE MANUEL COVARRUBIAS SOLIS, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARA LA UNAM Y POR LA OTRA PETROLEOS MEXICANOS A TRAVES DE LA DIRECCION GENERAL PEMEX-EXPLORACION Y PRODUCCION, REPRESENTADA POR EL ING. MANUEL J. ORTIZ DE MARIA, EN ADELANTE PEMEX, CON BASE EN EL CONVENIO GENERAL SUSCRITO POR LOS TITULARES DE PEMEX-UNAM-IMP-CIPM.

DECLARACIONES

- I. Que el primer día de octubre de 1991 se suscribió entre las cuatro instituciones un convenio de colaboración académica que en su cláusula segunda, punto 2.7, indica que a solicitud de PEMEX el cuerpo docente y alumnos de la UNAM colaborarán en estudios y proyectos.
- II. Que con base en sus respectivos ordenamientos legales la UNAM y PEMEX tienen aptitud jurídica para la celebración de este convenio.
- III. Que PEMEX tiene interés en que la UNAM a través de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería realice el proyecto de laboratorio, objeto de este Convenio.

CLAUSULAS

PRIMERA. OBJETO DEL CONVENIO

La UNAM y PEMEX convienen en que el objeto del presente convenio específico es el siguiente:

- REALIZAR ACTIVIDADES EXPERIMENTALES DE LABORATORIO, PARA DETERMINAR CON BASE EN MEDICIONES LAS PROPIEDADES DE ROCAS FRACTURADAS.

SEGUNDA. OBLIGACIONES DE LA UNAM

2. Para el cumplimiento del objeto de este convenio la UNAM se obliga para con PEMEX a:

2.1 Destinar los recursos provenientes de PEMEX para el desarrollo del objeto de este convenio.

2.2 Realizar las mediciones de propiedades petrofísicas de acuerdo a las solicitudes para cada caso y el equipo disponible.

2.3 Al término de cada análisis de un grupo de muestras se entregará a PEMEX un reporte conteniendo los resultados y condiciones en que hayan sido realizados.

TERCERA. OBLIGACIONES DE PEMEX

3. Para el cumplimiento del objeto del presente convenio PEMEX se obliga para con la UNAM a:

3.1 Proporcionar a la UNAM la información básica relacionada con los núcleos por analizarse.

3.2 Aportará a la Facultad de Ingeniería el pago de las facturas correspondientes a cada análisis de grupo de muestras, según cotización de costos unitarios anexa.

CUARTA. INTERPRETACION DEL CONVENIO

Cualquier discrepancia sobre este convenio específico se resolverá a través del Comité Asesor estipulado en la Cláusula quinta del convenio de colaboración referido en la declaración I.

3.2 Objetivos del Laboratorio

- Obtener resultados representativos de las muestras de roca analizadas para realizar una mejor explotación del yacimiento del que fueron extraídas.

- Ofrecer un espacio para el desarrollo de investigación y experimentación de análisis petrofísicos.

- Fomentar la innovación de nuevos métodos de medición.

3.3 Organización

El Jefe del Proyecto es el Dr. Fernando Samaniego Verduzco, quien se encarga de mediar entre las autoridades de la UNAM y PEMEX, regulando y estipulando las condiciones de trabajo, así mismo estableciendo los contactos con los yacimientos petroleros, usuarios de los servicios ofrecidos por el Laboratorio.

El Mtro. en I. Rafael Herrera Gómez, es el Coordinador del proyecto, responsable del desarrollo total e implementación del mismo, manejando los presupuestos, horarios, facturas, equipos, entre otros. Supervisando las actividades de toma de datos e interpretación así como los tiempos señalados.

En el área de análisis y toma de datos, se encuentran laborando Ingenieros petroleros, titulados y pasantes, se hace esta aclaración pues es importante señalar que como espacio de investigación, el Laboratorio ofrece la posibilidad de realizar el servicio social o el trabajo de tesis paralelamente con las actividades de análisis petrofísicos.

Es en esta área donde se realizan las pruebas o determinaciones a las muestras de roca, también llamados núcleos, que son extraídos de pozos o yacimientos petroleros a fin de simularlos en su conjunto, entre las pruebas que se realizan se mencionan las siguientes:

Mojabilidad	Porosidad Total
Permeabilidades relativas	Porosidad Efectiva
Permeabilidades Absolutas	Presión Capilar Dinámica
Compresibilidad	Presión Capilar con Mercurio,



Los Núcleos o muestras de roca con los que se experimenta en el Laboratorio

La interpretación de los resultados es realizada a través de computadoras por otros Ingenieros petroleros, quienes los presentan de manera escrita para ser revisados por el Coordinador del proyecto. Los resultados finales son enviados a los yacimientos petroleros de manera escrita, acompañados por gráficas y comentarios.

Actualmente, se cuenta con un área de Diseño y Multimedia, que se encarga de satisfacer las necesidades de comunicación visual y publicidad del Laboratorio. Entre las actividades realizadas

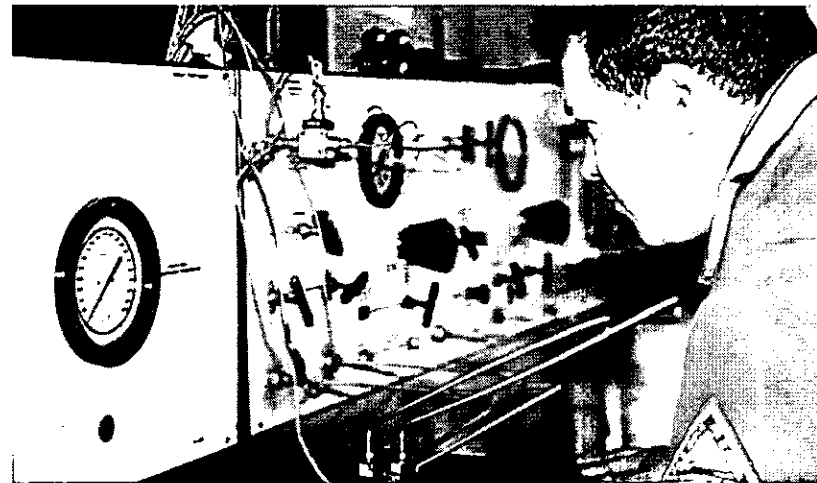
podemos mencionar el diseño de la identidad gráfica del Laboratorio, tomas fotográficas de núcleos y equipo empleado en el Laboratorio, así como la creación de pequeñas presentaciones Multimedia lineales.

3.4 Infraestructura

El Laboratorio se encuentra ubicado en el edificio A, 3er. piso del área de Ingeniería Petrolera de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, (D.E.P.EI.)

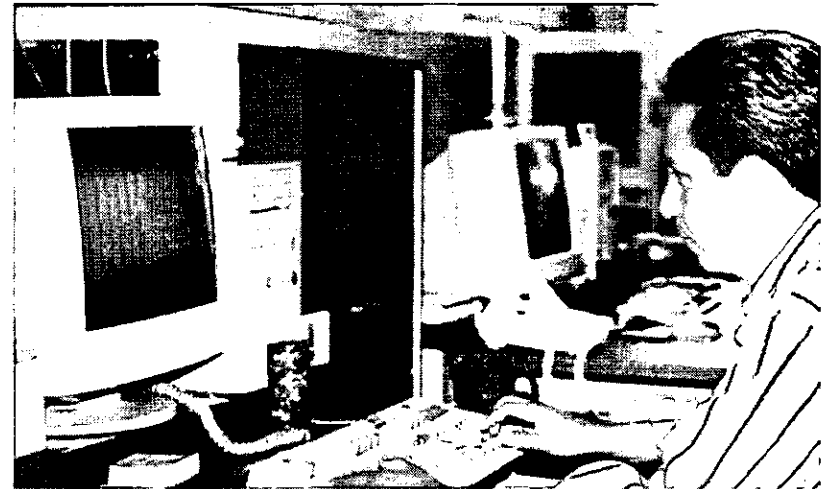
Cuenta con dos oficinas, cada una de aproximadamente 6m^2 , una de las oficinas está destinada al área multimedia. En un espacio aproximado de 35m^2 dividido en dos partes, se encuentra instalado el equipo de medición, donde se llevan a cabo las pruebas así como el lavado de las muestras; el otro espacio esta designado para el área de interpretación, en el cual se encuentra ubicado la mayor parte del equipo de cómputo.

El Laboratorio cuenta con el equipo más avanzado de medición el cual es totalmente



Celda de permeabilidades, parte del equipo utilizado en el Laboratorio

computarizado, el sistema de prueba TerraTek esta especialmente diseñado para análisis petrofísicos en muestras de núcleos de diámetro completo, usando un novedoso concepto modular para cada una de las pruebas realizadas .



La interpretación de los resultados se realiza a través de programas de cómputo

3.5 Desarrollo del área multimedia

Los ingenieros petroleros que participan en las actividades del Laboratorio, conocen y reconocen las ventajas que ofrecen las presentaciones interactivas en cuanto a su atractivo visual y mayor captación de la atención de los usuarios, han coincidido en que resulta la opción más adecuada para promocionar al Laboratorio, así como para presentar la información que se obtiene de cada una de las pruebas realizadas.

Por lo anterior, se ha asignado parte del presupuesto del Laboratorio para el desarrollo de un departamento multimedia, se ha comprado equipo de hardware y software para el desarrollo de las presentaciones, así mismo se ha solicitado la participación de personas relacionadas en el área, como lo son los diseñadores gráficos y los programadores. Siendo esta área relativamente nueva (cuatro años) dentro del Laboratorio, se pretende desarrollar con el fin de dar a los reportes una presentación más atractiva a través de Cd's interactivos o lineales, buscando asimismo mejorar el diseño editorial de los reportes escritos.

Los recursos de software disponibles en plataforma PC tienen poco y mediano alcance en el desarrollo de presentaciones interactivas, se han adquirido en función del presupuesto destinado a esta área, posteriormente se pretende realizar las presentaciones en plataforma Silicon Graphics.

Para desarrollar el proyecto de promoción del Laboratorio se cuenta con el equipo de hardware y software que a continuación describimos:

Hardware

Computadora personal Texa Pentium II

333 Mhz.

Mother Board INTEL

Memoria RAM de 64 MB

Floppy de 1.44 MB

Tarjeta de sonido de 16 bits

Tarjeta de video UVGA de 4 MB
Teclado de 101 teclas en español
Monitor color SVGA 17" (no entrelazado)
Disco duro de 8 GB
Mouse de 3 botones

Computadora personal Pentium Pro
200 Mhz.
Procesador INTEL Pentium Pro de
200 Mhz.
Mother Board INTEL Pentium
Disco duro de 3 GB
Memoria RAM de 64 MB
Tarjeta SVGA de 1 MB exp. 2 MB PCI
Monitor SVGA 17" 0.28 (no entrelazado)
Floppy de 3 1/2" de 1.44 MB
Teclado en español
Mouse de 3 botones

Escáner OfficeJet Pro 1170
Hewlett Packard

Software

Programa	Aplicación
<ul style="list-style-type: none"> o Corel Draw vers.8.0 	<p><i>Realización de dibujos de vectores</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> o Adobe Photoshop vers.5.0 	<p><i>Elaboración y/o retoque de imágenes</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> o Extreme 3D vers. 2.0 	<p><i>Elaboración de dibujos y animaciones en 3 dimensiones</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> o Sound Forge XP 4.0 	<p><i>Digitalización y manipulación de audio</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> o Adobe Premiere vers.5.0 	<p><i>Manipulación de películas o video</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> o Macromedia Director vers.6.5 	<p><i>Integración de los medios (imágenes, animación, texto, audio, video) en una película, y su reproducción como proyecto interactivo</i></p>

3.6 El Usuario

El Promocional para el Laboratorio, es un proyecto interactivo que tiene como finalidad dar mayor difusión al Laboratorio así como mostrar información de las pruebas que se realizan en él. La presentación interactiva será difundida en áreas de PEMEX relacionadas con la caracterización de yacimientos petroleros. Buscando incrementar la cartera de clientes o despertar interés en el desarrollo de nuevos proyectos petrofísicos en las instalaciones del Laboratorio.

4. Diseño del proyecto

Los aspectos descritos en los capítulos anteriores han constituido información valiosa para definir los criterios de diseño considerados en el desarrollo de las propuestas visuales. En este cuarto y último capítulo se describe el proceso de diseño del proyecto, desde la información analizada hasta las imágenes finales propuestas.

4.1 Análisis de la información

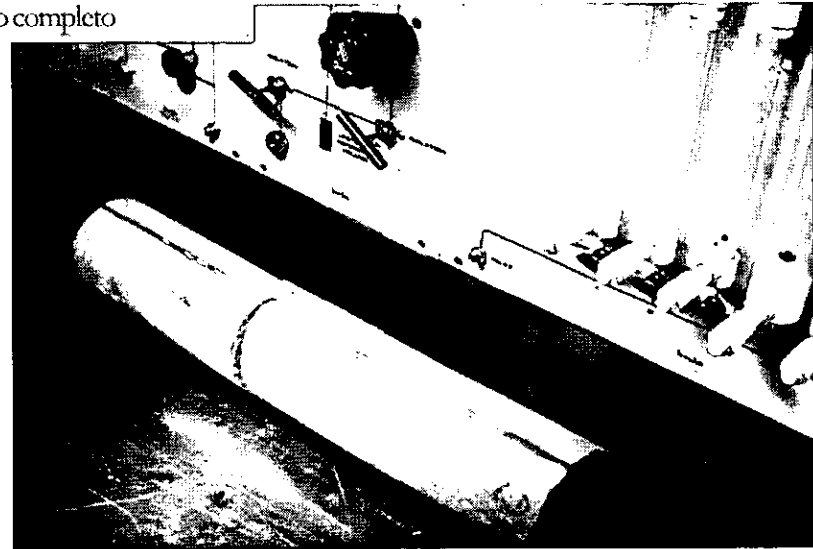
De acuerdo con lo visto en el capítulo 3, el Laboratorio de Investigación en Núcleos de Roca Naturalmente Fracturados, es un espacio de investigación en donde se llevan a cabo pruebas o experimentos petrofísicos en muestras de roca representativas de yacimientos petroleros.

Característico de este laboratorio es que a nivel nacional, es de los dos únicos laboratorios que maneja muestras o núcleos de diámetro completo así como el análisis en dos direcciones, tanto vertical como horizontal, aportación del coordinador del Laboratorio, el Dr. en Ingeniería petrolera Rafael Herrera Gómez.

Las actividades principales son la realización de las pruebas petrofísicas y la interpretación de los resultados obtenidos en las mismas.

El Laboratorio cuenta físicamente con un espacio pequeño en relación con el tipo de análisis que se realiza así como las características del equipo utilizado, no obstante, el

Núcleos de diámetro completo



presupuesto asignado es suficiente para cubrir con las necesidades de mantenimiento y actualización del equipo.

Con el interés de mejorar la presentación de los reportes así como generar material audiovisual necesario en el Laboratorio, se ha incentivado la participación de personal como diseñadores gráficos e ingenieros en cómputo.

El proyecto de diseño realizado para el presente trabajo de tesis surge de la necesidad específica de dar a conocer de una manera más cercana las actividades que se realizan en el Laboratorio e incrementar la cartera de clientes así como incentivar el desarrollo e implementación de nuevos proyectos.

4. Diseño del Proyecto

De acuerdo al presupuesto disponible para este proyecto se adquirió equipo de cómputo -hardware y software- necesario para la realización material del proyecto, el cual es descrito en el capítulo anterior, además se requirió la participación de especialistas en distintas áreas, un ingeniero en cómputo encargado de mantener el adecuado funcionamiento del equipo así como de la programación del interactivo, dos diseñadoras gráficas, una de ellas asignada a la tarea de realizar los *medios* (fotografías, animaciones, textos) del proyecto y otra diseñadora que realizó las interfaces y los posibles accesos a la información del interactivo, también se contó con la participación de una compositora que realizó la musicalización del proyecto.

En el presupuesto también se contemplan los gastos de reproducción, como son la grabación de Cd's y su distribución en los activos de PEMEX, básicamente en la zona sureste del país.

Considerando los aspectos hasta aquí expuestos, el siguiente paso es la concreción de la información en material audiovisual, las propuestas desarrolladas a partir de una necesidad y usuarios determinados, persiguiendo funcionalidad y atractivo visual .

4.2 Estructura del navegador

El navegador, como se describió en el capítulo tres es el paso básico para el diseño de una presentación multimedia, ya que será la estructura misma de la información, definiendo el grado de interactividad de la presentación, es decir, los posibles accesos a la información por parte del usuario.

En este caso concreto, el proyecto no será interactivo en su totalidad, la información a presentar no es demasiada y se ha distribuido de la siguiente manera:

Interfaz Menú, es la página principal que permite acceder a las cinco secciones que se han dispuesto para la presentación de la información.

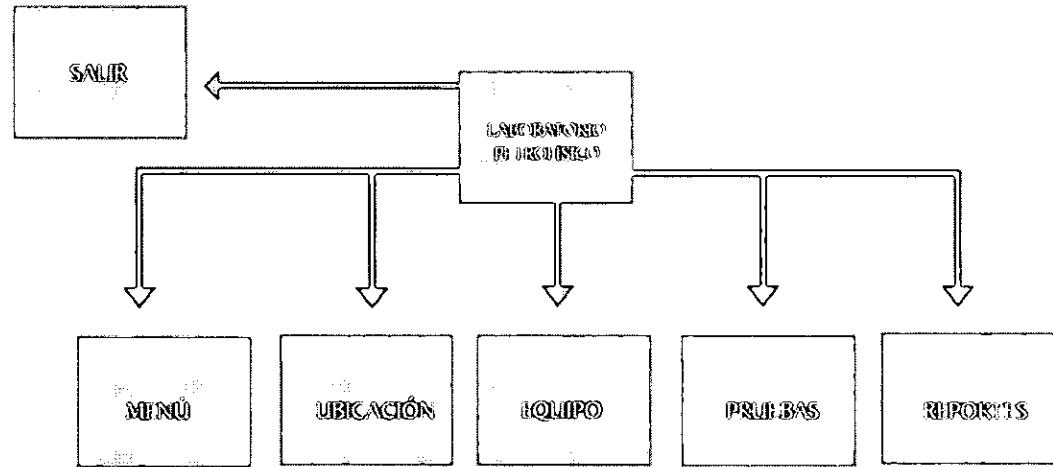
Interfaz Ubicación, en esta página se presenta la información de manera lineal, al finalizar se presentan opciones de acceso hacia las demás secciones.

Interfaz Laboratorio petrofísico, sección que ofrece información sobre el laboratorio, pudiendo acceder hacia las demás secciones.

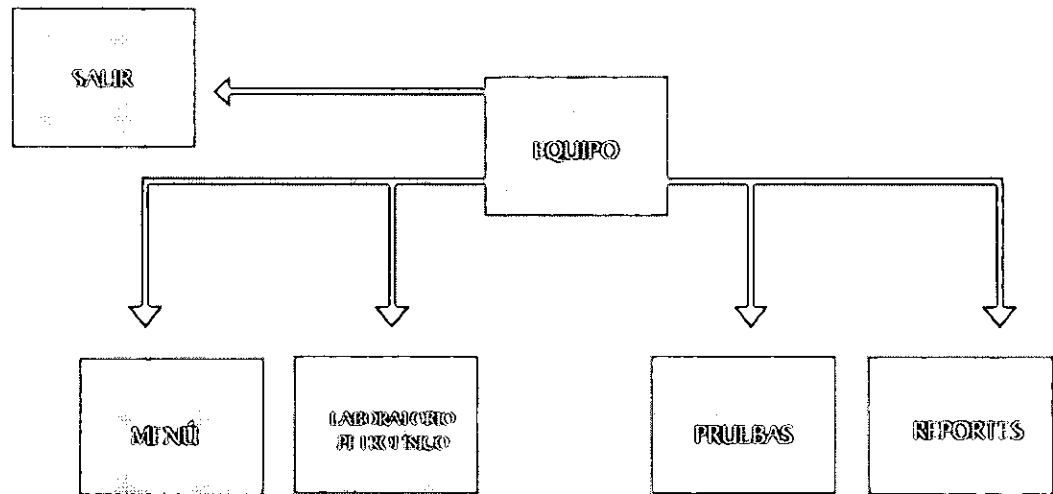
Las Interfaces Pruebas, Equipo y Reportes permiten el acceso a la *Interfaz Laboratorio petrofísico*.

Todas la interfaces cuentan con la opción *Menú y Salir*.

Accesos de la Interfaz *Laboratorio Petrofisico*

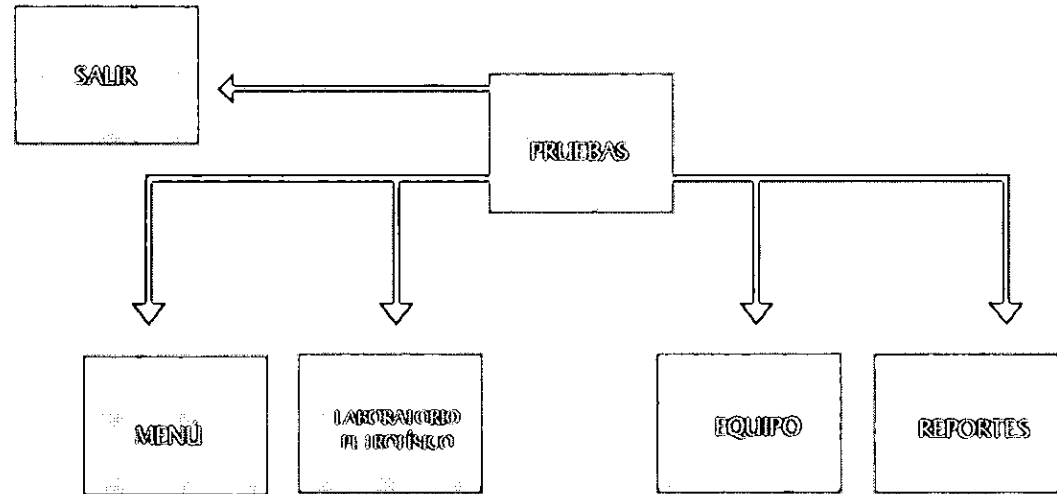


Accesos de la Interfaz *Equipo*

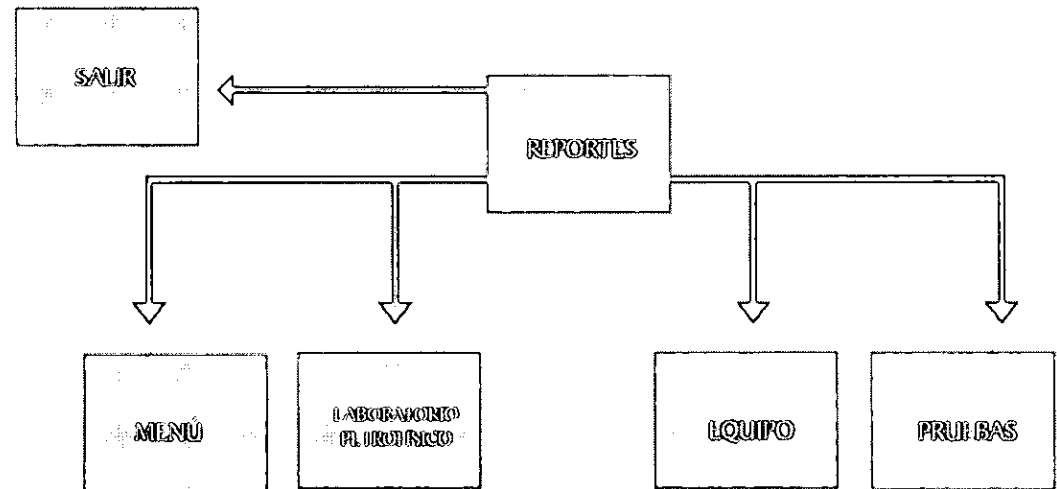


4. Diseño del Proyecto

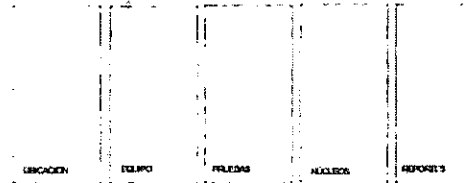
Accesos de la Interfaz *Pruebas*



Accesos de la Interfaz *Reportes*



4.3 Guión



Acción

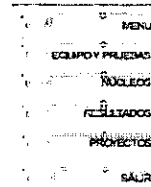
Pantalla Menú, con opciones de acceso a todas las secciones del interactivo.



Sonido

Música de fondo

Inicio



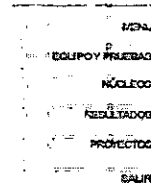
Acción

Composición tentativa de la Interfaz.
En la pantalla se ofrecen los accesos a las secciones del interactivo.

laboratorio
nuclear

Sonido

Sonidos generados por el equipo usado en el Laboratorio como cortadora, celda, etc.



laboratorio
nuclear



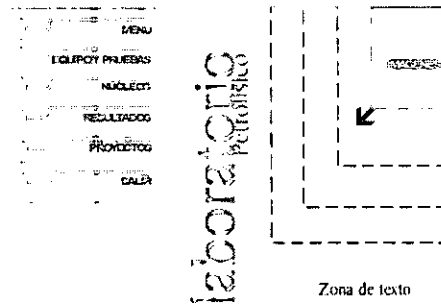
Acción

De acuerdo a la sección el área asignada para los medios será ocupada por una secuencia de imágenes o animación, además aparecerá texto como apoyo en la lectura de los gráficos.

Sonido

Narrador explicando de manera más detallada el fenómeno graficado.

4. Diseño del Proyecto

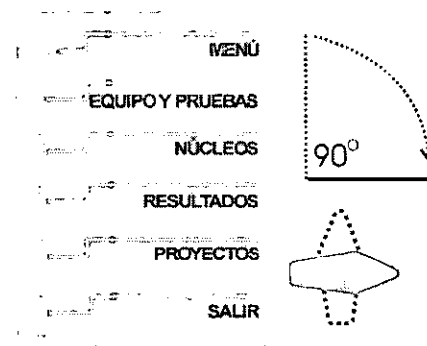


Acción

La aparición de la imagen se hace a través de una transición, la cual cambia según la sección visitada.

Sonido

Narrador que describe los conceptos de la sección. Sonidos del Laboratorio específicos de la sección.



Acción

Al hacer click sobre el botón en forma de válvula éste gira 90° hacia la izquierda para quedar señalando hacia el nombre de la sección elegida.

Sonido

Sonido movimiento de perilla

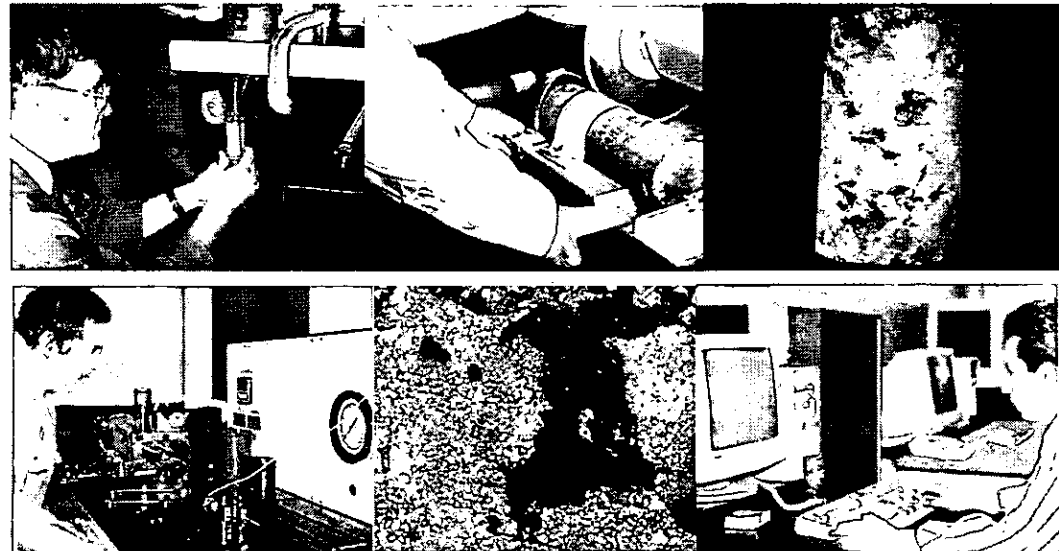
4.4 Diseño de interfaces

Para generar las primeras propuestas de interfaces se consideraron distintos aspectos, concretando la información concerniente al Laboratorio, se tienen como elementos característicos a los núcleos utilizados, las pruebas o experimentos petrofísicos y los resultados que se obtienen de los mismos.

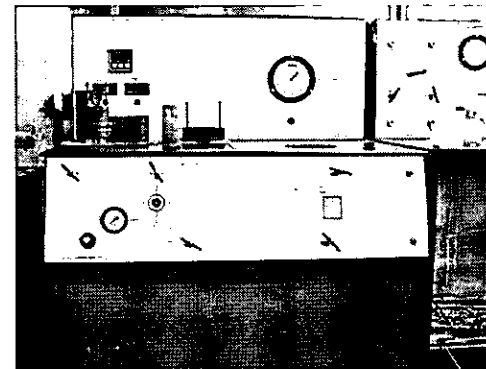
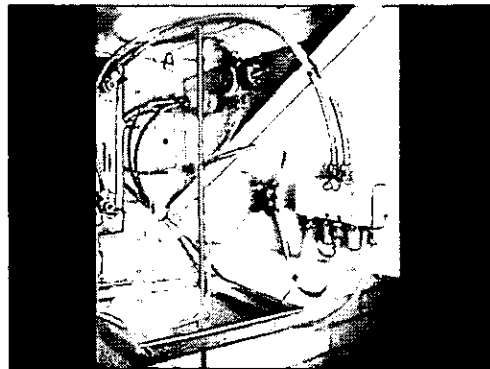
En entrevistas con ingenieros petroleros que participan en las actividades del laboratorio, se observó que el laboratorio es relacionado con colores como el azul, el blanco y tonos café, debido al manejo constante de elementos como agua, aceite, rocas, entre otros.

Las texturas metálicas y de roca, son elementos que se asocian al laboratorio pero se optó por no utilizarlos para el diseño de este proyecto ya que habían sido retomados en anteriores presentaciones lineales para el laboratorio realizadas como apoyo visual de conferencias.

El Laboratorio en imágenes



4. Diseño del Proyecto



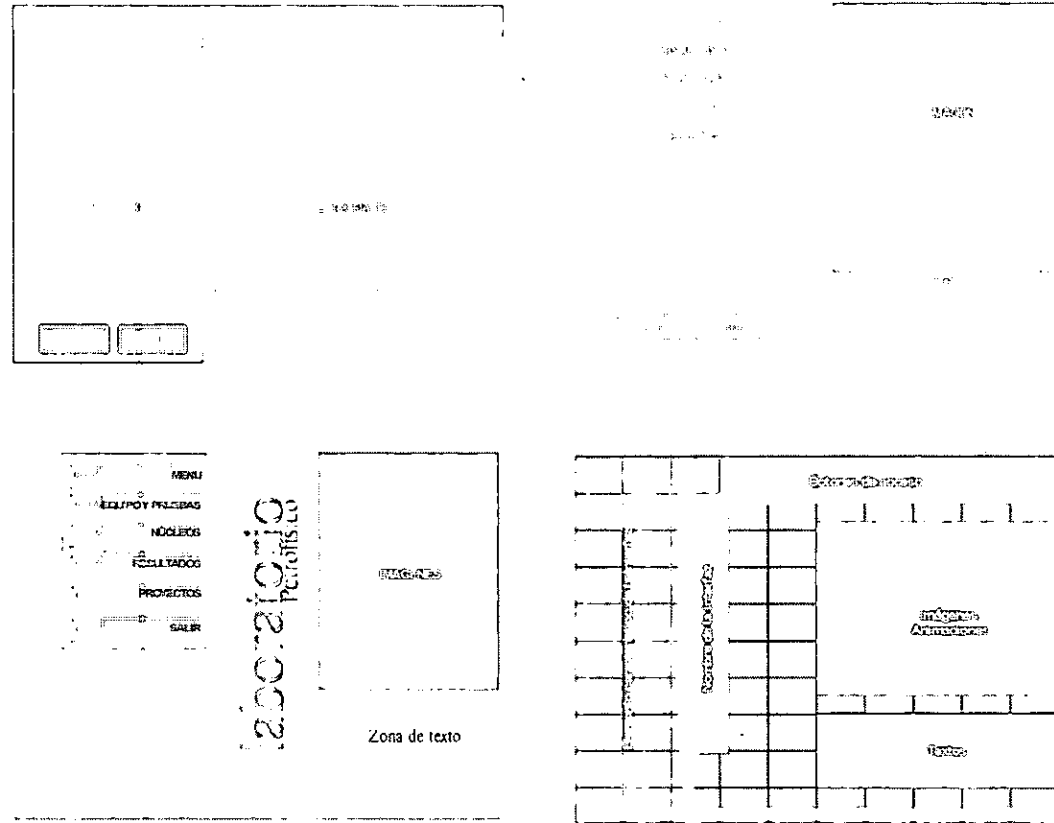
4.4.1 Elementos de la Interfaz

Composición

Al generar las propuestas de composición se consideraron varios aspectos: se requería en pantalla un área reservada para los botones de acceso y un área destinada a los medios (imágenes, animaciones y texto). Se utilizó una retícula para la justificación de los elementos en el espacio y se comenzaron a crear las primeras propuestas, que consideraban además de los elementos señalados, al fondo como un elemento reforzante de cada sección del proyecto. Las primeras propuestas que se generaron contemplaban un espacio adecuado para texto e imagen, cuyas dimensiones eran similares, pero tras una revisión del texto a incluir se consideró que éste no requería de tanto espacio, ya que la mayor parte de la información se presentaría de forma verbal y no escrita, por lo que la mayor parte del espacio de la interfaz lo tendrían las fotografías y animaciones así como los fondos que no deberían intervenir en la lectura de los medios, pero sí reforzar los contenidos.

A través de una retícula se asignó el espacio para el fondo en tres áreas principales, el fondo dividido en dos partes, una menor que contendría un elemento característico de la sección visitada de tal forma que el usuario identificara inmediatamente la sección en la que se encontraba, otra área mayor del fondo en la que se incluiría una imagen representativa -en un grado menor de representación que el elemento característico- de la sección visitada funcionando como soporte de los medios - fotografías, animaciones y textos-, así como de algunos botones de acceso y por último una área reservada para los botones con las opciones *menú y salir*.

4. Diseño del Proyecto



Después de realizar algunas propuestas se optó por aquella que integraba más adecuadamente los espacios asignados, en función de las jerarquías de los elementos participantes y sus relaciones entre sí.

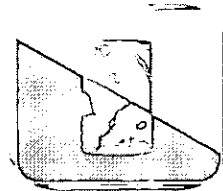
Fondos

Como imagen de los fondos se pensó en que cada sección debería tener algo representativo de ella, y considerando que los usuarios a los que va dirigida la presentación aprecian en un mayor grado las imágenes con alto grado de iconicidad, información adquirida a través de la experiencia laboral directa con ingenieros petroleros, se comenzaron a crear diversas propuestas en función a este hecho.

En un primer momento se propuso el manejo de una fotografía representativa de alguna de las actividades en el Laboratorio, cuyo tamaño abarcara todo el fondo y con un efecto de color disminuido para que no interviniese en la lectura de los demás elementos, pero se consideró como un criterio muy recurrente, además de redundante ya que habría un espacio en la interfaz precisamente para fotografías que representaban las actividades del Laboratorio. Así que se inició la tarea de selección de imágenes que pudieran funcionar como elementos representativos y en conjunto con el Dr. Rafael Herrera, Coordinador del Laboratorio, se tomaron las decisiones finales. No hubo necesidad de realizar toma de fotografías ya que se contaba con material fotográfico realizado para otros eventos, el cual era lo suficientemente representativo para los fines deseados .

Se concluyó que en la interfaz *Ubicación* era importante resaltar la identidad del Laboratorio, así que se eligió su logotipo como elemento característico o principal y el logotipo de la UNAM, institución que brinda las instalaciones del Laboratorio, como imagen secundaria de la sección.

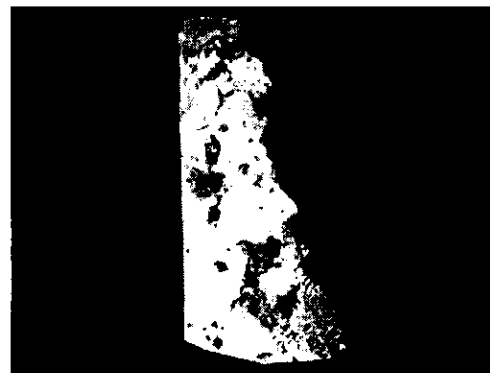
4. Diseño del Proyecto



Laboratorio de Investigación
en Núcleos Naturalmente
Fracturados

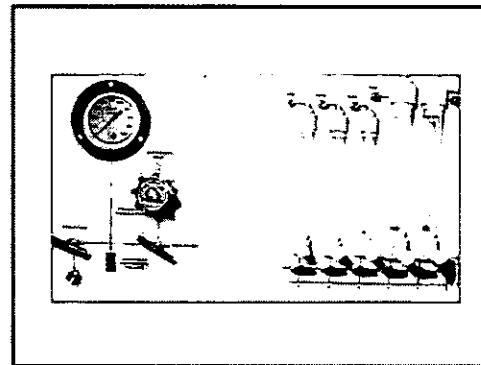


Para la interfaz *Laboratorio Petrofísico*, se consideró que el elemento más representativo sería el objeto de estudio del Laboratorio, los núcleos de roca; se eligió un núcleo muy fracturado (de los más adecuados para el tipo de análisis que se realizan en el Laboratorio) y como imagen secundaria una fotografía de un núcleo a nivel microscópico, que resulta de gran interés para los ingenieros petroleros por las cavernas y fracturas llenas de aceite que muestra.



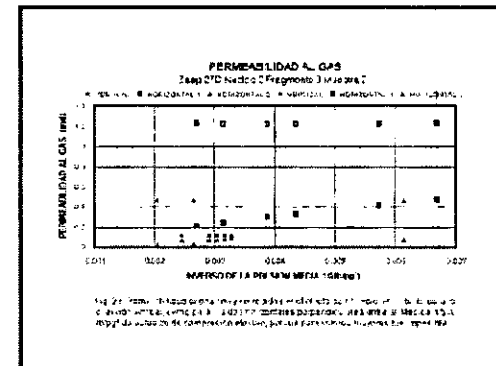
4. Diseño del Proyecto

Para la interfaz *Equipo*, el elemento característico es precisamente el equipo con el cual se llevan a cabo los análisis petrofísicos, y muy especialmente la celda de permeabilidades, así que ésta fue la elegida para representar esta área del proyecto. Como imagen secundaria se consideró una gráfica que muestra la etapa final en la interpretación de los resultados que se obtienen .



Celda de permeabilidades

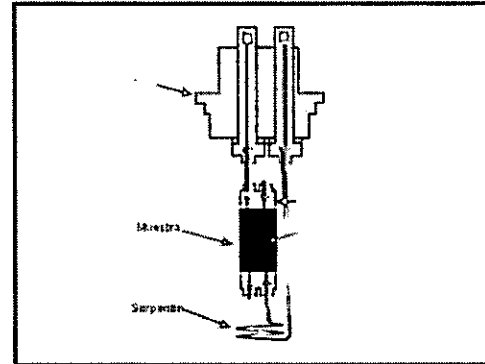
Gráfica con resultados de las pruebas.



En cuanto a la interfaz *Pruebas*, la información gira en torno a las distintas pruebas petrofísicas realizadas a los núcleos, dentro de las cuales destaca la prueba de permeabilidades relativas, que arroja información determinante para la recuperación de petróleo en los yacimientos petroleros, por lo que se concluyó que el elemento característico sería un núcleo con las mallas y dispersores utilizados en el interior de la celda, equipo necesario para llevar a cabo la prueba de permeabilidades. Como imagen secundaria podría emplearse una gráfica que muestra la tendencia de los resultados obtenidos en esta prueba.

4. Diseño del Proyecto

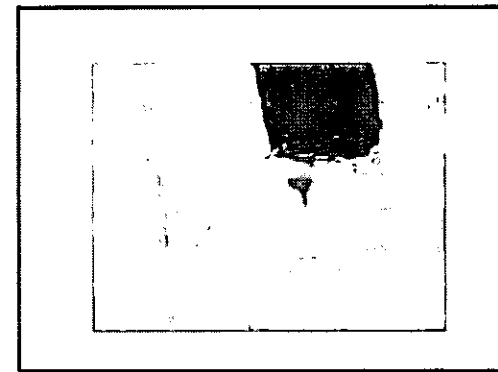
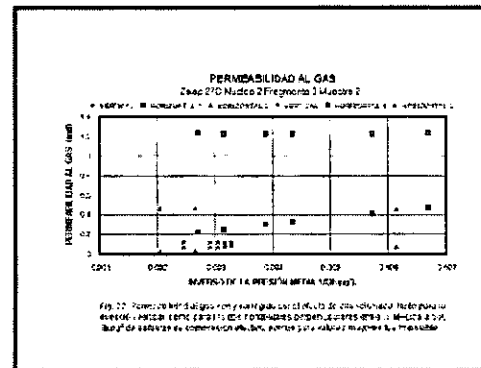
Mallas y dispersores dentro de la celda



Núcleo de roca fracturada.

Finalmente en la interfaz *Reportes*, se eligió como elemento característico gráficas que muestran la forma en que son presentados los resultados a los yacimientos petroleros. Como imagen secundaria se propuso una fotografía sobre el proceso de mojabilidad, que reafirma los datos obtenidos en esta prueba, la cual está tomando gran importancia dentro de los análisis realizados en el Laboratorio.

Gráfica con resultados de las pruebas petrofísicas



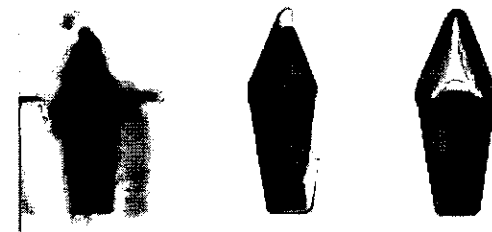
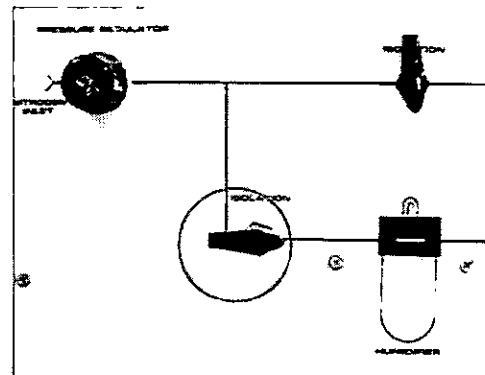
Núcleo de roca fracturada.

4. Diseño del Proyecto

Después de tener seleccionados todos y cada uno de los elementos representativos de cada sección del proyecto, se procedió a la manipulación digital de los mismos tratando de conservar en lo más posible un alto grado de iconicidad, considerando que el mayor grado lo tendrían las fotografías presentadas como parte de los medios.

Botones

En cuanto al tipo de botones que podrían incluirse se consideró el equipo que los ingenieros utilizan para llevar a cabo las pruebas, la gran mayoría cuenta con llaves y válvulas, así que los botones simulan la función de una válvula. La cual en posición perpendicular a la línea que señala indica la posición cerrado, mientras que en posición paralela a esa línea indica la posición abierto. En la fotografía la llave esta abierta hacia HUMIDIFIER y cerrada hacia la ISOLATION.



Definición del botón

4.5 Efectos y técnicas visuales aplicados

Para proporcionar un aspecto más atractivo a los fondos se hicieron pruebas con distintos efectos a través del programa Photoshop, buscando siempre que los mismos ayudaran a la jerarquización de los elementos y tratando de conservar la atmósfera del laboratorio como espacio de investigación y experimentación que se mantiene a la vanguardia a través de su equipo e interpretación de los resultados .

Todas las interfaces presentan técnicas como asimetría, determinando los espacios asignados a los diferentes elementos y la importancia de los mismos. Yuxtaposición, a través de la relación entre los elementos del fondo con los botones y los medios. Predictibilidad, por la designación inalterable de los espacios asignados a los elementos que constituyen la interfaz. Variación, al cambiar los elementos característicos del fondo para una identificación más clara de sección visitada.

Dentro de las técnicas visuales utilizadas se destaca la exageración, la transparencia, distorsión y fragmentación, que a continuación se mencionan y ejemplifican dónde y por qué fueron implementadas.

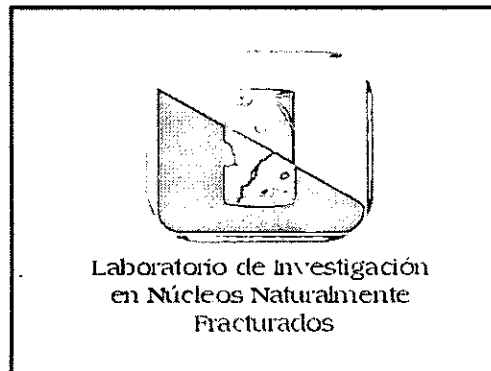
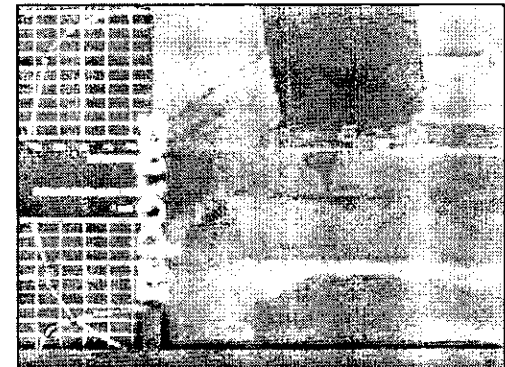
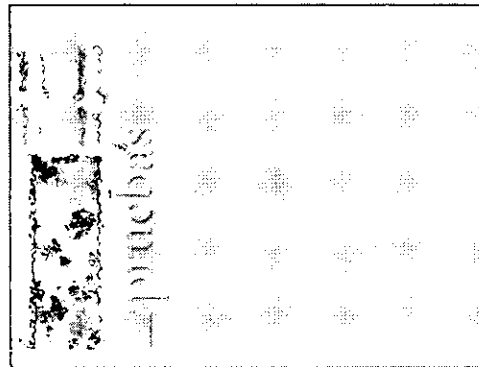
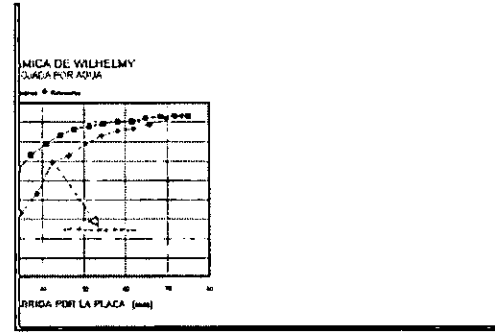
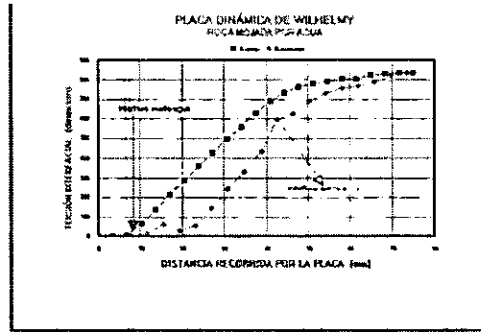
Exageración Para las imágenes que sirven de fondo se empleó la técnica de exageración en su tamaño, lo cual es evidente al presentarse los medios - fotografías y animaciones- en pantalla. Se recurrió a esta técnica en

4. Diseño del Proyecto

función del espacio asignado a estos elementos además de que ésta técnica ayuda a identificar de manera clara de que imagen se trata, ya que los colores fueron disminuido para evitar interfirieran con la lectura de los medios a los que sirven de soporte.

- Distorsión** En las Interfaces Equipo y Pruebas los elementos que las representan han sido manipulados con distintos efectos de distorsión para restarles énfasis y grado de iconicidad, evitando competir visualmente con las fotografías que integran los medios, a la vez que se les distingue como elementos de la interfaz.
- Transparencia** Los textos que identifican los nombres de las secciones, se han manipulado con la intención de hacerlos parte del fondo y destacarlos ligeramente a través de efectos de luminosidad.
- Fragmentación** Esta técnica fue muy útil ya que permitió la adecuación de las imágenes representativas de cada sección en su espacio asignado, y al restarles iconicidad se exige una mayor atención del receptor que los identifica ya que conservan los elementos más denotativos de cada imagen.

Se generaron propuestas hasta definir la propuesta final.

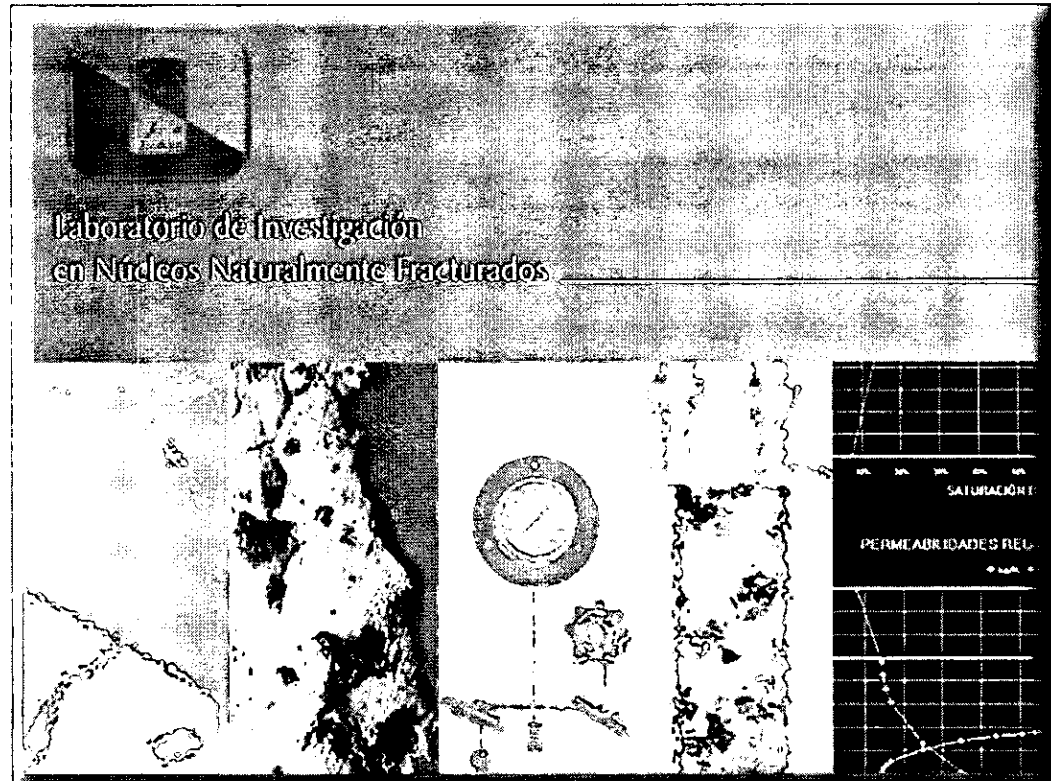


ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

4.6 Propuestas finales

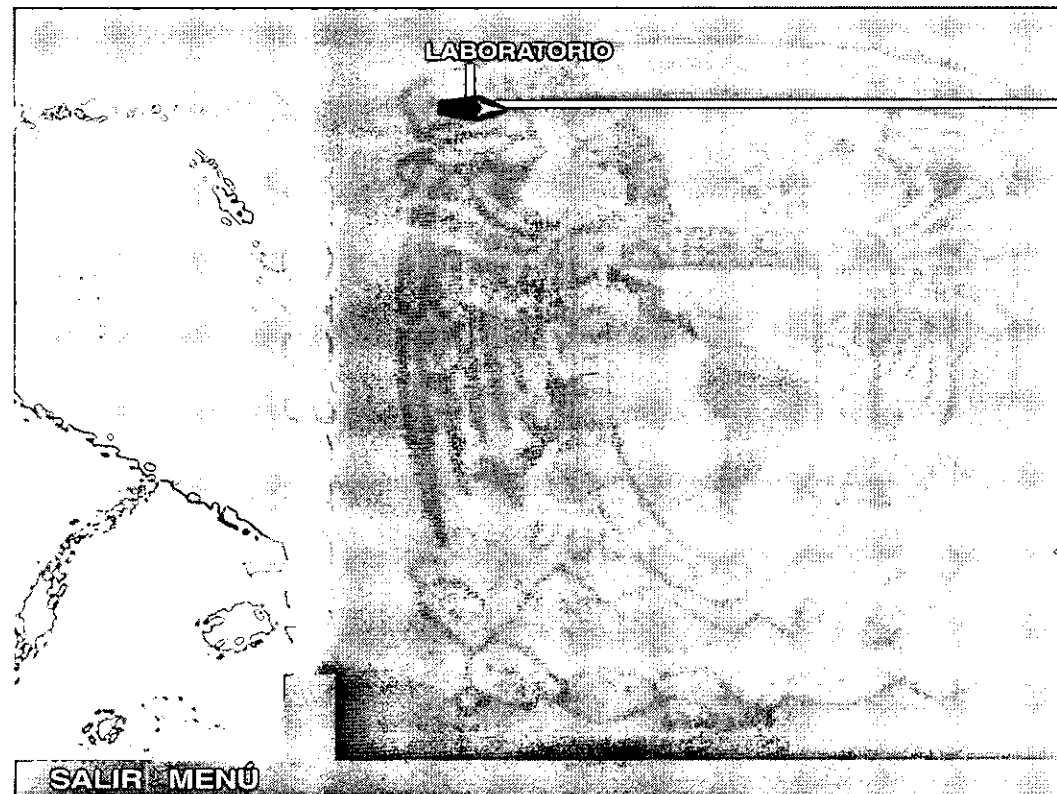
Interfaz *Menú*

En ésta pantalla se ofrecen los accesos al interactivo, representados a través de cinco imágenes que sugieren el contenido de la sección, en caso de existir alguna duda sobre el concepto éste se clarifica cuando el usuario toca con el puntero del mouse el área de alguna imagen, ya que aparece el título o nombre de la sección. En esta pantalla no se permite la opción salir.

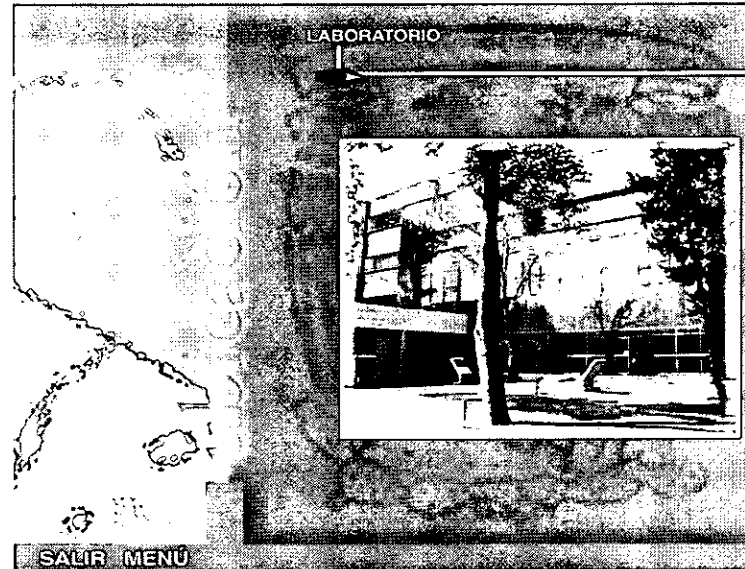


Interfaz Ubicación

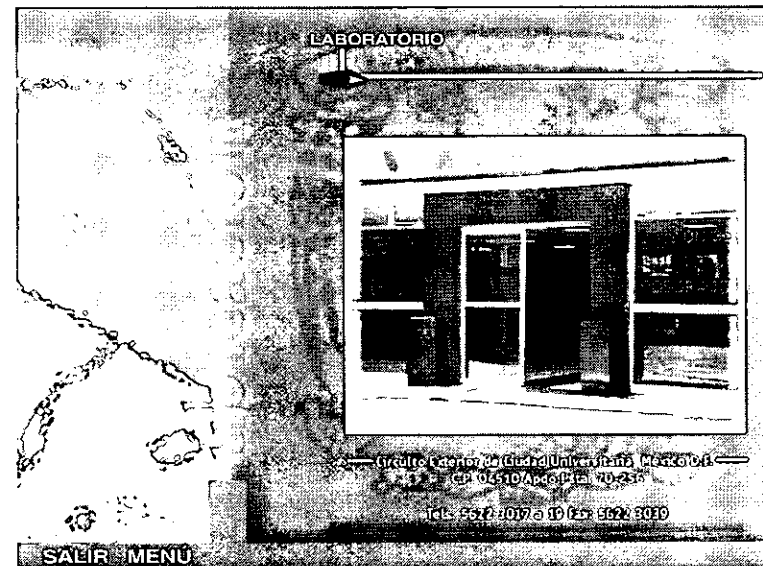
Esta pantalla permite el acceso a las opciones Laboratorio, Menú y Salir. Cuando se accesa a esta Interfaz se inicia una presentación lineal que incluye imágenes y texto referentes a la ubicación física del Laboratorio así como información general del mismo; los controladores repetir, pausa y play aparecen junto con la información.



4. Diseño del Proyecto



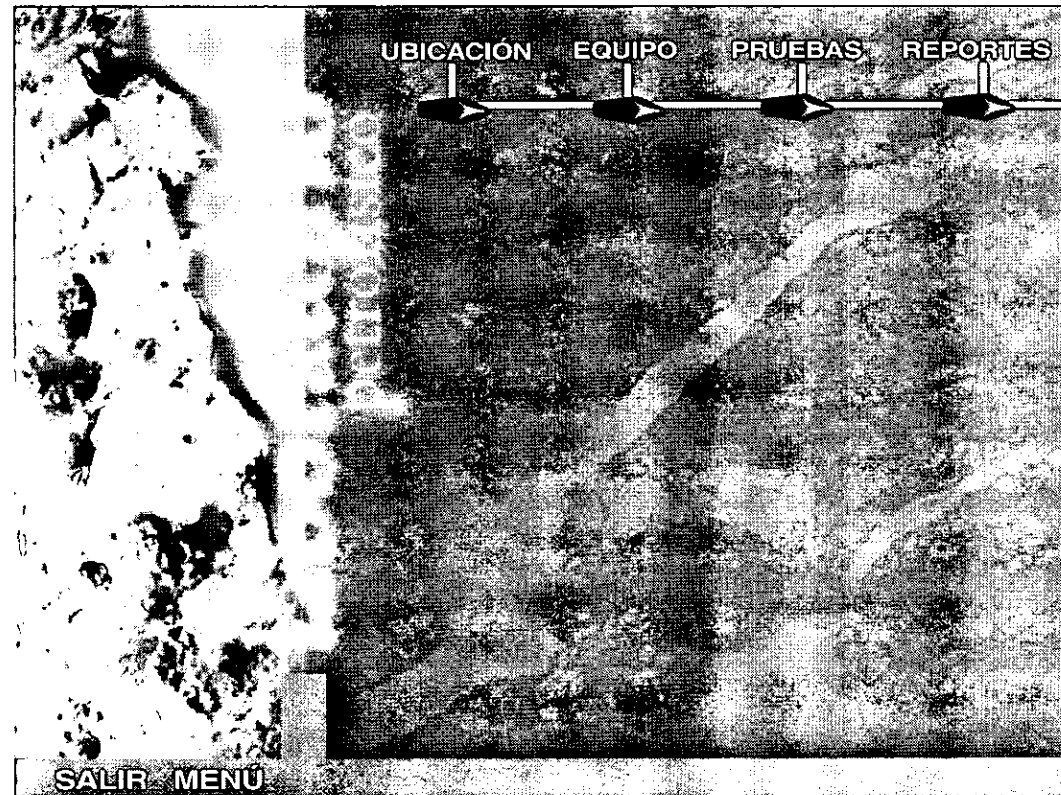
Interfaz integrada con los medios - fotografías, texto, animaciones- Se trató de cuidar un alto contraste entre los fondos y los elementos del primer plano.



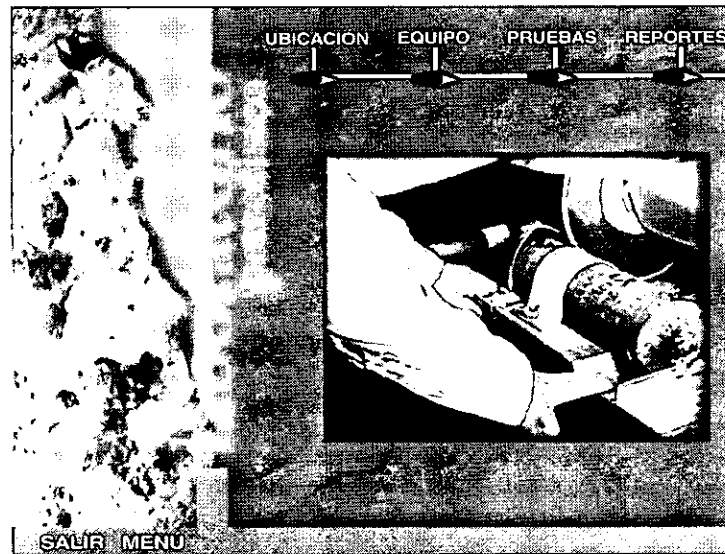
Interfaz *Laboratorio Petrofísico*

En esta pantalla se accesa a las opciones Ubicación, Equipo, Pruebas, Reportes, Menú y Salir.

Inicia con una presentación lineal que incluye imágenes y texto con información general del equipo, pruebas y reportes; los controladores repetir, pausa y play aparecen junto con la información.



4. Diseño del Proyecto



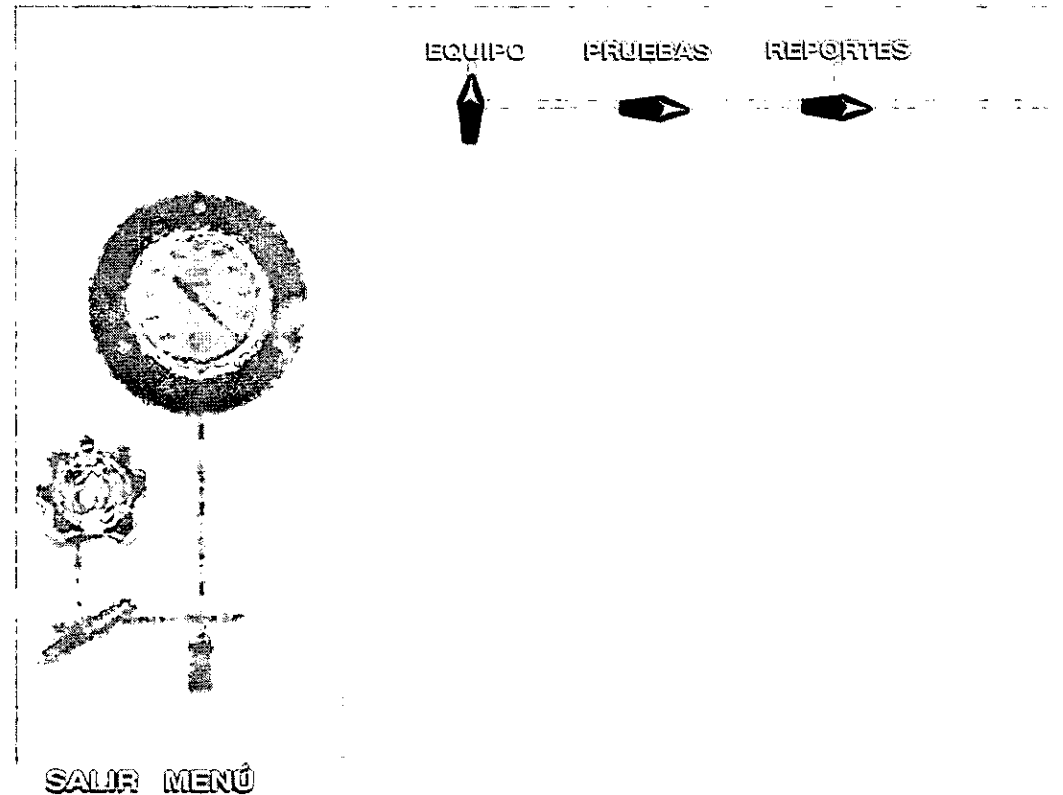
Interfaz integrada con los medios.



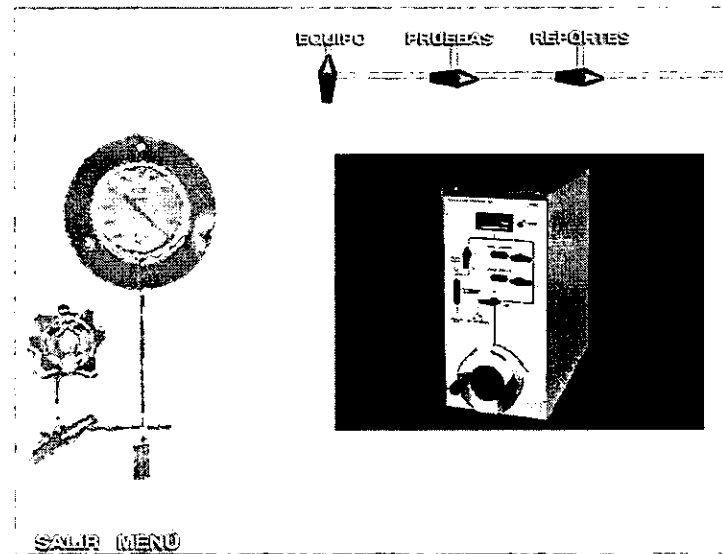
Interfaz *Equipo*

Esta pantalla permite el acceso a las opciones Pruebas, Reportes, Menú y Salir.

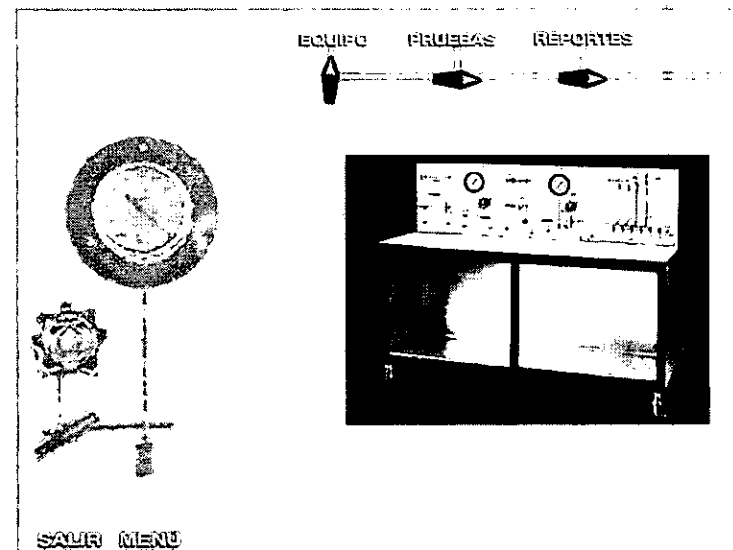
Cuando se accesa a esta Interfaz se inicia una presentación lineal de imágenes y texto referentes al equipo que se usa en el Laboratorio con una explicación del mismo; los controladores repetir, pausa y play aparecen junto con la información.



4. Diseño del Proyecto



Interfaz integrada con los medios.

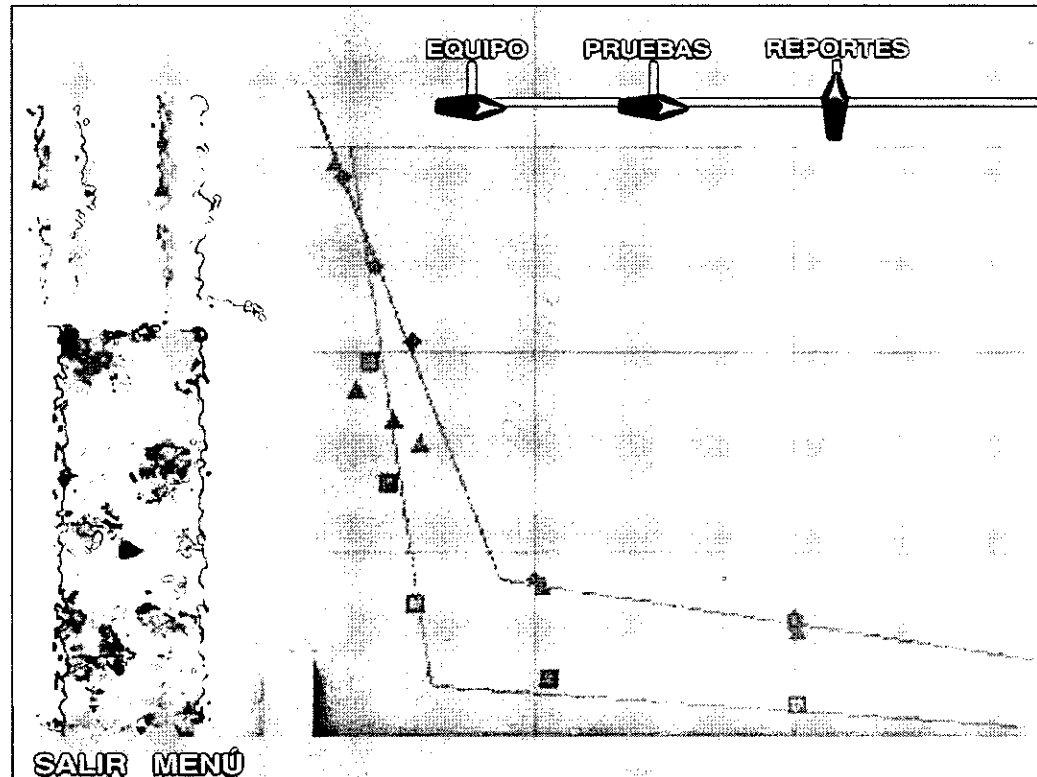


4. Diseño del Proyecto

Interfaz *Pruebas*

Esta pantalla permite el acceso a las opciones Equipo, Reportes, Menú, Salir, y a todas las pruebas que se realizan en el Laboratorio, las cuales están enlistadas sobre un panel transparente colocado en la zona izquierda de la pantalla, al seleccionar la prueba que se desea ver el nombre de ésta adquiere un color distintivo.

Las pruebas son descritas a través de animaciones y texto además de la voz de un narrador que proporciona información más detallada sobre la prueba.



Conclusiones

Al finalizar las propuestas de diseño, presentadas en el capítulo cuatro, se pueden extraer conclusiones desde la perspectiva que ofrece la finalización de la etapa de producción, es decir, se tienen las interfaces diseñadas y los medios a los que sirven de soporte, elementos integrados a partir de un programa de autoría, pero las conclusiones no contemplan la información que puede obtenerse a partir de la implementación del proyecto, el impacto en el usuario, su respuesta hacia él, seguimiento que sería interesante realizar para hacer una valoración más real de la eficacia del producto de diseño efectuado y que en este caso no se lleva a cabo por razones de tiempo principalmente.

De este modo las conclusiones se desprenden a partir de la empresa solicitante así como de las fases mismas del proyecto .

El Laboratorio de Núcleos Fracturados, que es la empresa solicitante, ha valorado que el proyecto realizado cumple satisfactoriamente con los requerimientos iniciales.

- La estructura del navegador permite un acceso fluido a la información.
- Las interfaces ayudan de manera adecuada a diferenciar los contenidos de cada sección sin perder la unidad del proyecto .
- La implementación de los botones en forma de válvula resultan un elemento

Bibliografía

BAIRD, Rusell y TURNBULL, Arthur, Comunicación gráfica, México, Ed. Trillas, 1986, 429 pp.

BETTETINI, Gianfranco y COLOMBO, Fausto, Las nuevas tecnologías de la comunicación, España, Ed. Paidós, 1995, 303 pp.

BLAKE, Reed H y HAROLDSEN, Edwin, Taxonomía de conceptos de la comunicación, 8ava. reimpresión, México, Ed. Nuevomar, 1993, 169 pp.

BUSTOS, Martín Ignacio, Guía visual de multimedia, ed. especial, España, Ed. Anaya Multimedia, 1998, 200 pp.

CHAVES, Norberto, et al., Comunicación y Diseño, Buenos Aires, Ed. Paidós, 1997, 228 pp.

DONDIS, D.A., La sintaxis de la imagen, Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1992, 213 pp

FRATER, Harald y PAULISSEN, Dirk, El gran libro de multimedia, México, Ed. Marcombo, 1995, 697 pp.

GALEANO, Ernesto César, Modelos de Comunicación, 2a. ed., Buenos Aires, Ediciones Macchi, 1997, 265 pp.

ITTEN, Johannes, El arte del color, México, Ed. Limusa, 1994, 95 pp.

KANDINSKY, Wassily, Punto y línea sobre el plano, 6a. ed., Barcelona, Ed. Barral Editores, 1983, 211 pp.

KRISTOF, Ray y SATRAN, Amy, Diseño Interactivo, Madrid, Ed. Anaya Multimedia, 1998, 136 pp.

MILLER, David, Desarrollo multimedia para internet, España, Ed. Anaya Multimedia, 1997, 644 pp.

ORTEGA Carrillo, José A., Comunicación visual y Tecnología educativa, Ed. Grupo Editorial Universitario, 1997, 425 pp.

SAUSMAREZ, Maurice de, Diseño básico, Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1995

VAUGHAN, Tay, Todo el poder de multimedia, México, Ed. Mc Graw Hill, 1995, 561 pp.

VILCHES, Lorenzo, La lectura de la imagen, México, Ed. Paidós, 1991, 248 pp.

WODASKI, Ron, Multimedia para todos, México, Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., 1995, 392 pp.

ZUNZUNEGUI, Santos, Pensar la imagen, Madrid, Ed. Cátedra, 1989, 260 pp.

Internet

<http://www.saladeprensa.org/art249.htm>

Dr. Iván Abreu Sojo, El estudio de la imagen pública: ¿la clave del éxito?, agosto 2001

Entrevistas

Se realizaron entrevistas con Ingenieros petroleros participantes en los proyectos de Investigación del Laboratorio en Núcleos Fracturados:

Dr. Rafael Herrera Gómez	Coordinador del proyecto
Ing. Francisco Hernández Pérez	Interpretación y Análisis de los resultados
Ing. Ricardo Ledesma	Interpretación y Análisis de los resultados
Ing. Saúl Gómez Saavedra	Operación de equipo, Toma de datos
Ing. Antonio Bolaños Monter	Operación de equipo, Toma de datos
Ing. Gerardo Alonso	Operación de equipo, Toma de datos