



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

**“CREACIÓN DE UN MODELO DE EVALUACIÓN DE USABILIDAD PARA
PRODUCTOS MULTIMEDIA PUBLICITARIOS: PRODUCTO MULTIMEDIA
PARA LA EMPRESA MUEBLERÍA LOS ANDES Y EVALUACIÓN DE LA
USABILIDAD”**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERÍA EN DISEÑO GRÁFICO

Presentado Por:

SUSANA KARINA ROMERO CAÑAR

GLADYS MARIA PROAÑO VILLAMIL

Riobamba – Ecuador

2013

En esta hermosa etapa de nuestras vida, dejamos constancia de nuestra eterna gratitud: a Dios, a nuestros padres, hermanos, bendiciones maravillosas por poder contar con su apoyo en este camino, donde se conjugan emociones indescriptibles de lo hermosa que es la vida cuando se camina con la guía espiritual del todo Poderoso.

Al culminar nuestros estudios y convertirnos en profesionales, hacemos extensiva nuestra gratitud a nuestros profesores, compañeros y amigos con quienes compartimos intensas jornadas de trabajo, luego de cada vivencia, todo el agotamiento físico, se transformaba en el bálsamo reparador para iniciar una nueva jornada.

Siempre recordaremos con el corazón lleno de gratitud a todos y cada una de las personas que nos han brindado su amistad.

Para todos quienes nos regalaron su afecto, confianza los llevaremos siempre en nuestra mente y corazón.

Con Gratitud y Respeto

Gladys M. Proaño Villamil y Susana K. Romero Cañar

Gladys:

Deseo con mi corazón rebosante de gratitud, dedicar esta tesis; con profundo respeto a mis padres, a mis hermanos María y Anthony – Wilson y Mayra, a mis sobrinos David y Mateo, quienes han sido mi fortaleza, me alentaron y estuvieron pendientes, brindándome seguridad y apoyo incondicional de que siempre contare con su apoyo.

A todas las personas, que JEHOVA permitió que conozca, en esta bella jornada de mi vida, a Katty, Karina y Maribel, al Ing. Milton Espinoza. Para todos, este trabajo que recoge, la semilla de muchos sueños, que espero y aspiro, compartirlos, con ustedes.

Karina:

Dedico este logro en mi vida, a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, a mis queridos padres Amparo y Milton por su apoyo, por sus consejos, su paciencia y por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien gracias a su ejemplo, su amor y confianza.

A mis hermanos Diego y Joel, y aquellos amigos, que gracias a su apoyo me han dado la fuerza para culminar mi carrera.

Finalmente dedico este trabajo a mis profesores, por sus conocimientos impartidos, por su apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y la elaboración de esta tesis.

FIRMAS DE RESPONSABLES Y NOTA

NOMBRE

FIRMA

FECHA

Ing. Iván Menes

**DECANO FACULTAD
INFORMÁTICA Y
ELECTRÓNICA**

Arq. Ximena Idrobo

**DIRECTORA ESCUELA
DE DISEÑO GRÁFICO**

Ing. Milton Espinoza

DIRECTOR DE TESIS

Lic. Edison Martínez

**MIEMBRO DEL
TRIBUNAL**

Tlgo. Carlos Rodríguez

**DIRECTOR CENTRO
DE DOCUMENTACIÓN**

NOTA DE LA TESIS

“Nosotras, Gladys Maria Proaño Villamil y Susana Karina Romero Cañar, somos responsables de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis, y el patrimonio intelectual de la misma pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”.

Gladys María Proaño Villamil

Susana Karina Romero Cañar

ÍNDICE GENERAL

PORTADA

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

FIRMAS DE CALIFICACIÓN

FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICAS

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

1.1	Definición del Problema	17
1.2	Propuesta.....	18
1.3	Metodología de la Investigación.....	19

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	Multimedia	20
2.1.1	Definición de Multimedia.....	21
2.1.2	Elementos Multimedia.....	21
2.1.3	Tipos de soporte Multimedia.....	26
2.1.4	Tipologías Multimedia.....	27
2.1.4.1	Concepto de Tipologías Multimedia.....	27
2.1.4.2	Clasificación de Tipologías Multimedia según Proyectos	27
2.1.5	Interfaces.....	31
2.1.5.1	Características de una Interfaz.....	31
2.1.5.2	Composición de un Interfaz interactivo.....	32
2.1.5.3	Tipos de Interfaz de usuario	34
2.2	Usabilidad.....	37
2.2.1	Definiciones.....	38
2.2.1.1	Definiciones formales.....	38
2.2.1.2	Definiciones según Expertos.....	40

2.2.2	Relación entre la Usabilidad y la Interfaz Gráfica de Usuario.....	41
2.2.3	Atributos de Usabilidad.....	42
2.2.4	Principios básicos de la Usabilidad.....	44
2.2.5	Principios de diseño.....	45
2.2.6	Criterios de Usabilidad.....	46
2.2.7	Evaluación de la usabilidad.....	57
2.2.8	El Proceso de evaluación.....	59
2.2.9	Actividad mental.....	60
2.3	Marketing y Publicidad.....	61
2.3.1	Definición de Marketing Estratégico.....	61
2.3.1.1	Segmentación de Mercados.....	61
2.3.1.2	Comportamiento del consumidor.....	63
2.3.1.3	Posicionamiento.....	64
2.3.1.4	Branding.....	64
2.3.2	Publicidad.....	66
2.3.2.1	Objetivos Publicitarios.....	67
2.3.2.2	Estrategia Publicitaria.....	68
2.3.2.3	Tipos de Publicidad.....	70
2.3.2.4	Tipos de productos.....	71
2.3.2.5	Brief Creativo.....	73
2.4	Diseño Gráfico.....	75
2.4.1	Concepto de Diseño Gráfico.....	75
2.4.2	El Color.....	75
2.4.2.1	El color como elemento de comunicación.....	75
2.4.2.2	Psicología del color, significado y conceptos asociados.....	76
2.4.2.3	Sensaciones y Colores.....	77
2.4.3	Leyes Compositivas.....	77
2.4.4	La Tipografía.....	78
2.4.4.1	Uso de la tipografía.....	79
2.4.5	Semiótica.....	82
2.4.5.1	Tipos de signos.....	82

CAPITULO III

CLASIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS DE EVALUACIÓN

3.1	Determinación de las fuentes de Información.....	84
3.2	Clasificación de los modelos de evaluación de usabilidad.....	85
3.2.1	Nielsen y Molich.....	85

3.2.2	Wixon y Wilson.....	86
3.2.3	Preece.....	87
3.2.4	Baecker.....	88
3.2.5	Scriven.....	89
3.2.6	Whitefield, Wilson, y Dowell.....	90
3.2.7	Coutaz y Balbo	91
3.2.8	Hix y Hartson.....	92
3.3	Selección de los Modelos que se ajusten a características comerciales y de comunicación.....	92
3.4	Investigación de las Ventajas, Desventajas y Criterios de Evaluación de los Modelos seleccionados.....	93
3.5	Determinación de los criterios de evaluación de Usabilidad	95
3.6	Cuadro de comparación de los criterios de evaluación de los modelos seleccionados vs. criterios propuestos.....	96
3.7	Aplicación de la matriz de puntos para la selección del modelo.....	98

CAPITULO IV

SELECCIÓN DE TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN DE USABILIDAD

4.1	Determinar de las fuentes de Información	100
4.2	Técnicas de evaluación de usabilidad.....	101
4.3	Descripción de las técnicas de evaluación.....	101
4.3.1	Técnicas de sondeo.....	101
4.3.2	Técnicas de Inspección.....	115
4.3.3	Técnicas de Testing.....	124
4.4	Selección de las técnicas de evaluación de acuerdo al propósito.....	132
4.5	Investigación de las herramientas de evaluación de usabilidad.....	132
4.5.1	WAMMI.....	133
4.5.2	ISOMETRICS.....	134
4.5.3	SUMI.....	137
4.5.4	MUMMS.....	139
4.5.5	PROKUS.....	140
4.5.6	QUIS.....	143
4.5.7	DRUM.....	146
4.5.8	SMEQ.....	148
4.5.9	TLX.....	150
4.6	Análisis de los criterios de evaluación de las herramientas.....	151
4.7	Aplicación de la matriz de puntos para la selección de herramientas de evaluación...153	
4.8	Selección de la Herramienta de evaluación de acuerdo al propósito.....	154

CAPITULO V

ESTRUCTURA DE UN NUEVO MODELO DE EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE PRODUCTOS MULTIMEDIA PUBLICITARIO

5.1	Etapas de Modelo.....	156
5.1.1	Etapa de Análisis.....	156
5.1.2	Etapa Creativa.....	158
5.1.3	Etapa de Diseño.....	159
5.1.4	Etapa de Operatividad.....	161
5.2	Diseño del Modelo de Evaluación: Aplicación Matriz de Gibson.....	163
5.2.1	Asignación de Pesos por Etapas.....	163
5.2.2	Matriz de Gibson.....	165
5.3	Estructura del Modelo.....	168
5.3.1	Formato de Evaluación del Modelo [PREP13].....	169
5.4	Formato de encuestas.....	179

CAPITULO VI

CREACIÓN DEL PRODUCTO MULTIMEDIA PUBLICITARIO Y EVALUACIÓN DE SU USABILIDAD

6.1	Conceptualización del Proyecto.....	180
6.1.1	Clasificación del producto multimedia	180
6.1.2	Tipo de soporte Multimedia.....	180
6.1.3	Estructura de la Información.....	181
6.2	Planificación multimedia.....	181
6.2.1	Brief del cliente.....	182
6.2.1.1	Análisis contextual.....	182
6.2.1.2	Objetivo Publicitario.....	183
6.2.2	Segmentación del mercado.....	183
6.2.3	Establecimiento del posicionamiento.....	183
6.2.4	Tipo de Publicidad.....	183
6.3	Desarrollo del mapa de navegación.....	184
6.3.1	Diseño de Navegación.....	184
6.4	Diseño de Interfaces.....	185
6.5	Producción del producto.....	194

CAPITULO VII

VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS

7.1	Evaluación del Producto	199
------------	-------------------------------	-----

7.1.1	Selección de participantes para la evaluación.....	199
7.1.2	Obtención de la puntuación.....	200
7.1.3	Aplicación de la Matriz de Gibson.....	201
7.1.4	Análisis de Resultados.....	204

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

RESUMEN

SUMARY

GLOSARIO DE TERMINOS

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura. II.1. Elementos Multimedia	21
Figura. II.2. Multimedia educativa.....	28
Figura. II.3. Multimedia informativa.....	29
Figura. II.4. Multimedia publicitario o comercial.....	30
Figura. II.5. Diseño basado en texto.	34
Figura. II.6. Diseño basado en mapa de bits.	35
Figura. II.7. Diseño basado en imágenes vectoriales.	36
Figura. II.8. Diseño Mixto.	36
Figura. II.9. La usabilidad como un atributo de la calidad del software de acuerdo a ISO/IEC 9126.....	39
Figura. II.10. Marco de definición de usabilidad de acuerdo a Nielsen.....	40
Figura. II.11: Problema de “portabilidad” considerando distintos navegadores WEB.....	50
Figura. II.12: Aplicación multimedia en formato CD de DOYMA.	51
Figura. II.13: Aplicación multimedia en formato CD de Zoo.....	53
Figura. II.14: Aplicación multimedia en formato CD de DOYMA.	55
Figura. II.15. Modelo básico de evaluación.....	60
Figura. II.16. Segmentación de mercados.	61
Figura. II.17. Pirámide de Maslow.	63
Figura. II.18. Posicionamiento.....	64
Figura. II.19. Marcas famosas.	65
Figura. II.20. Publicidad Interactiva.	66
Figura. II.21. Estrategia Publicitaria.	69
Figura. II. 22. Paleta de colores.....	76
Figura. II. 23. Comparación entre las tipografías Porcelain (variación: cursiva) y Times.....	79
Figura. II. 24. Ejemplos de diferentes interletrajes.....	80
Figura. II. 25. Comparación entre la misma tipografía con diferente puntaje.....	81
Figura. II. 26. Ejemplo de diferentes puntajes de una tipografía.....	81
Figura. II. 27. Ícono de compras on-line.....	82
Figura. II. 28. Símbolo del bien y el mal.....	83
Figura. II. 29. Señal de aeropuerto.....	83
Figura. IV. 30. Ejemplo de escala gráfica.....	109
Figura. IV.31: Estructura de evaluación de WAMMI.....	134
Figura. IV.32: Estructura de evaluación de IsoMetrics.....	137
Figura. IV.33. Estructura de usabilidad de SUMI.....	139
Figura. IV.34. Estructura de usabilidad de MUMMS.....	140
Figura. IV.35. Esquema de evaluación del software (PROKUS).....	142

Figura. IV.36. Estructura de usabilidad PROKUS.....	143
Figura. IV.37. Estructura de usabilidad de QUIS.....	145
Figura. IV.38. Estructura de usabilidad DRUM.....	148
Figura. IV.39. Estructura de usabilidad SMEQ.....	149
Figura. VI.40. Storyboard del intro.....	189
Figura. VI.41. Boceto de interfaz.....	190
Figura. VI.42. Logotipo Los Andes.....	191
Figura. VI.43. Colores corporativos de la marca.....	191
Figura. VI.44. Tipografías corporativas de la marca.....	192
Figura. VI.45. Tipografías secundarias de la marca.....	192
Figura. VI.46. Fotografía original.....	193
Figura. VI.47. Fotografía retocada.....	193
Figura. VI.48. Intro del Multimedia Los Andes.....	195
Figura. VI.49. Interfaces Multimedia Los Andes. Escena Intro.....	195
Figura. VI.50. Interfaces Multimedia Los Andes. Escena Salas.....	196
Figura. VI.51. Interfaces Multimedia Los Andes. Escena Dormitorios.....	196
Figura. VI.52. Interfaces Multimedia Los Andes. Escena Comedores.....	197
Figura. VI.53. Interfaces Multimedia Los Andes. Escena Accesorios.....	197
Figura. VI.54. Interfaces Multimedia Los Andes. Escena Comedores.....	198

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla II.1. Principios de Usabilidad.....	45
Tabla II. 2. Sensaciones y colores.....	77
Tabla III.3. Tabla de Ventajas, Desventajas y Criterios de Evaluación de los Modelos seleccionados.	94
Tabla III.4. Tabla de comparación de los Criterios de Evaluación de los modelos seleccionados vs. criterios propuestos.....	97
Tabla III.5. Tabla de ponderación de Criterios de Evaluación	98
Tabla III.6. Matriz de Puntos.....	98
Tabla IV.7. Escala nominal o de categoría.....	108
Tabla IV.8. Escala de comparación.....	109
Tabla IV.9. Preguntas de multi-selección.....	110
Tabla IV.10. Preguntas de escalamiento.....	110
Tabla. IV.11. Criterios de evaluación de las herramientas de usabilidad relacionadas con los criterios propuestos	152
Tabla IV.12. Tabla de ponderación de Criterios de Evaluación.....	153
Tabla IV.13. Tabla de la matriz de puntos para la selección de herramientas.....	153
Tabla V.14. Tabla de la asignación de pesos por etapas.....	163
Tabla V.15. Tabla de descripción de pesos por parámetros.....	164
Tabla V.16. Tabla del Modelo de Evaluación Aplicando Matriz de Gibson para Usuarios.....	166
Tabla V.17. Tabla del Modelo de Evaluación aplicando Matriz de Gibson para Expertos.....	167
Tabla V.18. Modelo de ficha de observación.....	178
Tabla VI.19. Diseño de Navegación.....	184
Tabla VII.20. Matriz de Gibson de Usabilidad. Encuesta Expertos.....	202
Tabla VII.21. Matriz de Gibson de Usabilidad. Encuesta Usuarios.....	203

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica IV.1 Escala de valoración del esfuerzo mental de SMEQ.....	149
Gráfica VII.2. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa Análisis, encuesta Expertos.....	204
Gráfica VII.3. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Creatividad, encuesta Expertos.....	205
Gráfica VII.4. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Diseño, encuesta Expertos.....	205
Gráfica VII.5. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Operatividad, encuesta Expertos.....	206
Gráfica VII.6. Porcentaje de Usabilidad Global, encuesta Expertos.....	206
Gráfica VII.7. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Análisis, encuesta Usuarios.....	207
Gráfica VII.8. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Creatividad, encuesta Usuarios.....	208
Gráfica VII.9. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Diseño, encuesta Usuarios.....	208
Gráfica VII.10. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Operatividad, encuesta Usuarios....	209
Gráfica VII.11. Porcentaje de Usabilidad Global, encuesta Usuarios.....	209

Introducción

En la actualidad los productos multimedia, se han convertido en el más reciente fenómeno tecnológico y cultural, que está contribuyendo a cambiar muchos conceptos de la vida y el trabajo cotidiano, aportando muchas ventajas y facilidades para quienes los utilizan, a través de una perfecta combinación de imágenes, sonidos, animación, video, textos y gráficos por lo que se destaca que éstos tienen grandes beneficios que atraen a un numeroso público, razón por lo cual las empresas lo usan con fines publicitarios o comerciales.

Estos productos deben adaptarse al usuario, en lugar de adaptarse él al producto, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso posible con el mínimo esfuerzo por su parte, para que esto sea posible, se debe aplicar criterios de Usabilidad, pues permite la efectividad y eficiencia con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios determinados, de forma fácil y de manera intuitiva.

Ante esto algunos son los autores que han investigado y propuesto modelos que permiten evaluar la usabilidad de las aplicaciones únicamente de productos multimedia y Web, cada uno de estos posee fortalezas y debilidades, y por otro lado están enfocados a evaluar determinados aspectos o requisitos de usabilidad, ante lo cual es imprescindible la utilización de varios modelos, ya que uno solo no posee todos los parámetros a evaluar.

En vista de la necesidad de que los productos multimedia publicitarios también sean diseñados y evaluados basándose en parámetros de usabilidad, hemos visto necesaria la creación de un modelo de evaluación de usabilidad que se ajusta a las necesidades publicitarias, con la finalidad de obtener productos altamente usables garantizando la efectividad del mensaje.

Para lograr este objetivo en los capítulos II, III y IV se ha investigado conceptos importantes de usabilidad, los modelos de evaluación existente, así como las técnicas y herramientas que nos ayudaron a la creación de nuestro modelo.

En lo que concierne al capítulo V hace mención a todo el proceso de creación del modelo de evaluación de productos multimedia publicitarios, mientras que en el capítulo VI consta la aplicación que será evaluada con el modelo creado.

Finalmente se realizó la comprobación de la hipótesis y se plantean las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación.

CAPITULO I

1.1 Definición del Problema

El avance tecnológico es algo que está aumentando, el mundo de la multimedia se está convirtiendo en toda una revolución que proporciona muchas ventajas en la creación de aplicaciones que mezclan diversos elementos en forma interactiva, donde su uso y navegabilidad se pueden desarrollar de una manera amena, muy agradable, quizás divertida, pero sin perder el enfoque informativo, esto es algo que se puede observar en muchos sitios, pero basta hacer una exploración en la Web para comprobar que una gran diversidad de dominios Web tales como comerciales, entretenimiento, educación, entre otros, tienen una usabilidad deficiente, dando como resultado que el usuario busque otro lugar por la falta de familiarización con el sitio, posiblemente por su mal diseño, organización o navegación que no ayuda a los usuarios a encontrar y gestionar la información de manera efectiva.

Ante la importancia de la aplicación de la usabilidad, existen algunos modelos que nos permiten evaluar el grado de la misma, sin embargo no son utilizados individualmente, es decir que necesitan de otros métodos para obtener los resultados deseados. Es por

eso que algunos expertos en el desarrollo de interfaces reconocen las fortalezas de estos modelos de evaluación, pero también sus debilidades, al no poseer algunos de los aspectos que necesitan evaluar, por lo tanto prefieren omitir su uso realizando el diseño de interfaces basándose únicamente en aspectos estéticos, los mismos que no garantizan su eficiencia y efectividad.

Cabe destacar que estos modelos pueden aplicarse solo a determinados sitios Web en el ámbito educativo, institucional e informativo, pero se ha investigado que no existen modelos que contribuyan a la evaluación de la usabilidad de productos multimedia publicitarios siendo la multimedia un aporte fundamental para la publicidad pues es un elemento importante de comunicación empresarial, social e institucional, y parte significativa de nuestra formación profesional; además considerando que en los actuales momentos uno de los formatos más desarrollados en esta área es la publicidad multimedia, de ahí nace la necesidad de que estos productos sean evaluados bajo parámetros propios de productos publicitarios para obtener los resultados deseados.

1.2 Propuesta

La propuesta de esta investigación es la creación de un nuevo modelo de evaluación de la usabilidad de productos multimedia publicitarios, que pueda contribuir a mejorar la efectividad de los mensajes que se pretendan transmitir a los clientes, pues servirá para que en cada una de las etapas de creación de un multimedia sean evaluadas, logrando como resultado un producto multimedia de calidad gracias a la corrección temprana debido a las pautas y resultados emitidos por el proceso de evaluación del multimedia.

1.3 Metodología de la Investigación

En esta investigación ha sido necesario utilizar dos métodos: el Método Inductivo (va de lo particular a lo general) y el Método Deductivo (va de lo general a lo particular).

Estos dos métodos permitieron poder investigar, observar, analizar y clasificar los modelos, técnicas y herramientas de evaluación de usabilidad; logrando determinar sus características, ventajas y desventajas. De esta forma se estructuró el nuevo modelo de evaluación que sea flexible adaptable y practico de utilizar, considerando criterios de usabilidad existentes pero también incluyendo nuevos criterios que evalúen más allá de la usabilidad de un multimedia sino que también evalué aspectos publicitarios y de diseño gráfico, que contribuyen en gran manera a la correcta utilización del mismo pues se complementan dando como resultado un producto final de calidad y garantizable por su efectividad.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Multimedia

Las definiciones de Multimedia y sus elementos han sido tomadas de la siguiente página de Internet: <http://www.mariapinto.es/alfamedia/cultura/elementos.htm>

2.1.1 Definición de Multimedia

Multimedia es la integración de medios digitales, es decir la combinación de diferentes tipos de medios (sonido, imagen y texto) en formato digital.

Según Matías, Heemann y Santos (2000) el uso de recursos multimedia en aplicaciones multimedia contribuyen en dos aspectos para la tarea de procesamiento de la información. El primer aspecto es la facilidad hacia la adquisición de los estímulos sensoriales y el segundo se caracteriza por el aumento de la involucración necesaria del usuario en el procesamiento y la transferencia de información. Sin embargo, los autores comentan que el uso de estos recursos no garantiza el

desarrollo de aplicaciones multimedia más eficaces. Dichas aplicaciones dependen, por tanto, de otros factores tales como estrategias de diseño de la instrucción y la adecuación al nivel de sus usuarios.

2.1.2 Elementos Multimedia



Figura. II.1. Elementos Multimedia

2.1.2.1 Texto

Los textos son mensajes lingüísticos codificados mediante signos procedentes de distintos sistemas de escritura. A pesar de ser uno de los medios de comunicación más clásicos y tradicionales, sobre ellos descansa la estructura conceptual y argumental básica de buena parte de los productos multimedia, gracias, a su potencia abstractiva y a que constituyen un método muy rápido, preciso y sistemático de transmisión de información.

Los textos pueden presentarse en secuencia lineal o asociados dinámicamente mediante enlaces hipertextuales *.

2.1.2.2 Gráficos

Los gráficos pueden ser de diferentes índoles, su utilización oportuna puede conllevar un resultado eficiente. Algunas propuestas pueden ser:

- Los dibujos y esquemas
- Las animaciones
- Los diagramas
- Los gráficos de tratamiento numérico.

2.1.2.3 Animaciones

Son presentaciones muy rápidas de una secuencia de gráficos tridimensionales, en un intervalo de tiempo tan pequeño que genera en el observador la sensación de movimiento. Aportan a las aplicaciones multimedia apariencia de veracidad y grandes dosis de expresividad, pues les permiten reconstruir seres del pasado, como los dinosaurios; fenómenos de naturaleza científica, como el comportamiento de los cometas en el sistema solar o el retroceso de los glaciares en la corteza terrestre; hechos históricos pretéritos, como la batalla de Trafalgar; situaciones reales, como el crecimiento de una planta, o simplemente, realidades culturales como los dioses y

* Hipertexto: Sistema que permite que un texto contenga enlaces con otras secciones del documento o con otros documentos.

héroes mitológicos. Otro de sus grandes campos de aplicación es la creación de los efectos especiales en cine.

2.1.2.4 Imagen

Son representaciones visuales estáticas, generadas por copia o reproducción del entorno (escaneado de imágenes analógicas, fotografías digitales, etc.). Son digitales; están codificadas y almacenadas como mapas de bits y compuestas por conjuntos de píxeles, por lo que tienden a ocupar ficheros muy voluminosos. Junto con los textos, son el medio más utilizado en las aplicaciones multimedia para transmitir información. Dicha transmisión se facilita cuando las imágenes son nítidas (poseen alta definición o resolución), estables (están ausentes los parpadeos u oscilaciones) y su contemplación no se ve dificultada por reflejos o deslumbramientos.

2.1.2.5 Video

Presentación de un número de imágenes por segundo, que crean en el observador la sensación de movimiento. Pueden ser sintetizadas o captadas.

- A movimiento completo (full-motion) ofrece un nivel de autenticidad similar a la TV o al cine.
- Es posible mostrar tareas y eventos que resultan inadecuados para explicar mediante palabras y gráficos.
- Resulta además un poderoso instrumento para captar la atención del usuario.
- En las aplicaciones multimedia, los vídeos convierten las pantallas del ordenador en terminales de televisión y resultan un medio óptimo para

mostrar los atributos dinámicos de un concepto, de un proceso o de un acontecimiento, gracias a su secuencialidad y su capacidad para desarrollar líneas argumentales. Están desarrolladas de manera tal, que permiten al usuario interrumpir, reiniciar y volver a visionar las secuencias tantas veces como desee.

2.1.2.6 Sonido

Puede ser habla, música u otros sonidos, está en capacidad de ir más allá de silencios, ruidos, efectos de sonido o música, elementos que puede obtener la computadora misma.

Permite al mensaje envolverlo en la atmósfera en la que se propaga, el usuario no necesita centrar de una manera fija su atención en el mensaje, ya que éste lo envuelve.

No es sólo armonía de sonidos, es también ritmo. La música puede cumplir varias funciones en un audiovisual:

1. Identificación del programa.
2. Dar relieve a un personaje.
3. Estimular el recurso de sucesos ya acaecidos.
4. Crear una atmósfera apropiada.
5. Lograr un paso de lugar o de tiempo.
6. Apuntalar un diálogo.
7. Definir un ambiente, junto con efectos sonoros.
8. Crear un contrapunto de la imagen.

2.1.2.7 Color

Para el uso de los colores, algunos autores realizan algunas recomendaciones:

- Armonía de los colores.
- Destaque de colores.
- Combinación de letras y fondos en color.
- Mapa de navegación
- Estructura de interfaces

2.1.2.8 Elementos organizativos

Todas las aplicaciones multimedia necesitan disponer de un entorno en el que sea posible para el usuario interactuar con todos los elementos, de manera que pueda acceder a la información y procesarla. Entre estos elementos interactivos se encuentran:

- Los menús desplegables son lista de instrucciones o elementos multimedia que se extienden en la pantalla para facilitar la elección del usuario.
- Las barras de desplazamiento son opciones que permiten al usuario recorrer vertical o horizontalmente textos o imágenes extensas mediante barras dispuestas en los laterales o en la parte inferior de la pantalla.
- Hipervínculos son enlaces que conectan entre sí diferentes elementos de una presentación multimedia. Se activan pulsando los signos que visualizan las asociaciones (pequeños iconos y textos subrayados o destacados mediante colores).

En el proceso de creación y diseño de cualquier producto multimedia todos estos elementos se relacionan entre sí, aportando cada uno, sus prestaciones más características.

2.1.3 Tipos de soporte Multimedia

Según BURGOS, D. y LEÓN, L. En su libro Comercio electrónico, publicidad y marketing en Internet; existen los siguientes tipos de soporte Multimedia:

En función del soporte, podemos clasificar las aplicaciones multimedia en CDRom, puntos de información, Internet, WAP y TVWeb.

- **CDRom:** utiliza como soporte físico un disco compacto con una capacidad máxima de almacenamiento de 700 Megabytes. La velocidad de acceso a la información viene determinada, fundamentalmente, por la capacidad de transferencia del lector de CDRom que incorpora el ordenador. Las velocidades de giro que soportan son 24X, 32X, 48X, 52X y hasta 56X, siendo 52X la que se utiliza a mayor escala. Actualmente EL CDRom a sido sustituido por el DVD (Digital Versatil Disc), este tiene una capacidad de almacenamiento inicial de 4,7 Gb; en función de sus características, podría alcanzar los 17 Gb y con velocidades de giro que soportan los: 2X, 4X, 8X, 16 X 20X y hasta 22X.
- **Puntos de información:** Situados en lugares estratégicos de centros comerciales, organismos oficiales, museos, metro..., contienen programas de información almacenados en el disco duro del ordenador. La velocidad de acceso a la información se define en función del procesador y memoria del ordenador.

- **Internet:** Podría definirse como la mayor red de comunicación a nivel mundial. Dicha red, como soporte físico, se compone de una gran cantidad de ordenadores interconectados entre sí, que comparten protocolos de comunicación. Internet, que ha conseguido eliminar fronteras geográficas, no posee una jerarquía definida.
- **WAP:** Internet en el teléfono móvil. El tipo de formato de navegación será de tipo desplegable/índice múltiple, y el resultado de la consulta deberá ser suficientemente corto como para que quepa en pocas líneas de la pantalla del teléfono.
- **TVWeb:** Navegación por Internet a través del televisor. A través de un televisor podemos realizar las mismas operaciones que con un navegador, incluida, por supuesto, la compra electrónica.

2.1.4 Tipologías Multimedia

Ésta clasificación de Tipologías multimedia a sido tomada de la siguiente página de Internet: <http://tproduccionmultimedia.wordpress.com/12-concepto-de-tipologias-multimedia/>

2.1.4.1 Concepto de Tipologías Multimedia

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

2.1.4.2 Clasificación de Tipologías Multimedia según Proyectos:

2.1.4.2.1 Multimedia Educativa

El desarrollo de la tecnología, a lo largo de la historia, ha sido punta de lanza para romper paradigmas, y nuestra época no es la excepción. Se están rompiendo con paradigmas en distintos sectores y actividades de la sociedad a causa del desarrollo tecnológico, y en especial de la computación e Internet. El área educativa, ya está involucrada.

El desarrollo de las tecnologías de la información y en especial el avance de la tecnología educativa nos ha puesto en un parte aguas en el cual debemos hacer conciencia sobre los nuevos rol de los actores que participan en un ambiente de enseñanza y aprendizaje. La computadora, el profesor y el alumno interactúan dentro de una nueva propuesta de formación que permitirá que la educación se convierta en un proceso permanente y de mayor complejidad.

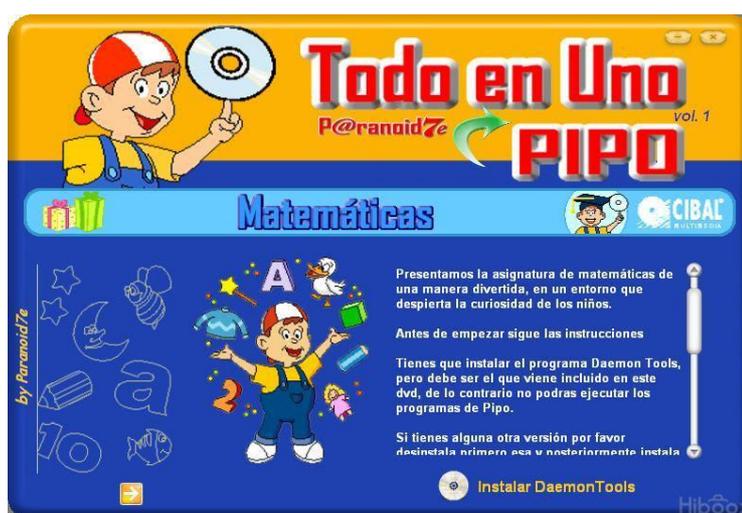


Figura. II.2. Multimedia educativa. www.zonadictoz.org

CARACTERÍSTICAS:

- Facilidad de uso e instalación.
- Versatilidad.
- Calidad del entorno audiovisual.
- Calidad de contenidos.
- Navegación e interacción.

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

2.1.4.2.2 Multimedia Informativa

Nos permite adquirir cualquier tipo de conocimiento a través de distintos medios, puede estar representada en medios visuales y audiovisuales.

Hoy en día las páginas Web, especialmente de noticias y sitios Web (por ejemplo, CNN, Yahoo, Myspace, Facebook, YouTube, etc.), suelen ser ricos en los medios de comunicación, que contienen ambas imágenes y video. Se espera que esta tendencia continúe como los medios de comunicación ricos en las páginas Web cada vez más populares.



Figura. II.3. Multimedia informativa. www.elpais.com

2.1.4.2.3 Multimedia Publicitaria o Comercial

Consiste en el uso integrado de múltiples medios en una única campaña publicitaria. Las compañías de medios, incluyendo los periódicos, están optando por un enfoque publicitario multimedia para mejorar la atención a sus anunciantes, generar mayores ingresos, apalancar el poder de múltiples activos mediáticos, y lograr una ventaja respecto de la competencia. La estrategia publicitaria multimedia es considerada, hoy, como una de las oportunidades más promisorias para las compañías editoras – una novedad “marginal” que algunos consideran que pasará a convertirse en aplicaciones centrales en los próximos años.

Se encarga de dar información sobre las características de un producto, su costo y los presenta en el mercado a través de imágenes, texto, grafico, video, etc.

CARACTERÍSTICAS:

- Transmite información.
- Atrae a las personas, es muy creativa y llamativa.
- Utiliza imágenes, video, etc.



Figura. II.4. Multimedia publicitario o comercial. www.tventas.com

2.1.5 Interfaces

En función de las características de nuestro público objetivo, debemos definir, antes de empezar a diseñar las diferentes partes que componen el interfaz de la aplicación, un estilo gráfico global y un guión de navegación, para conseguir un diseño unitario y una comunicación clara, con una buena estructuración de la información, que facilite el acceso.

Las diferentes pantallas o páginas de la aplicación deben seguir una misma línea gráfica. Esto no significa que tengan que ser necesariamente iguales o contener los mismos elementos de diseño, sino que exista una coherencia entre ellas y una continuidad en el estilo.

Conocer el perfil de nuestro usuario final nos permite jugar con símbolos, imágenes o metáforas fácilmente reconocibles para el sector al que nos dirigimos, creando así una navegación más familiar para el usuario, innovadora y distinta, siempre que ello no reste claridad y eficacia a la comunicación.

2.1.5.1 Características de una Interfaz

Una interfaz debe cumplir las siguientes condiciones:

1. **Naturalidad.** El nuevo sistema automatizado debe tender a ser lo más similar al antiguo. Una interfaz es natural, cuando provoca al usuario sentimientos de “estar como en casa”.
2. **Facilidad de aprendizaje y uso**, dos aspectos que no siempre van unidos.
3. **Consistencia.** La interfaz debe mantener uniformidad a lo largo de toda la extensión de la interfaz en cuanto a estilo, vocabulario, modo de operación, diseño, etc. Si cada componente actúa con distinta filosofía, obliga al usuario a cambiar la mentalidad de trabajo.

2.1.5.2 Composición de un Interfaz Interactivo

Color: el color tiene su propio lenguaje. Por lo tanto, al analizar nuestra aplicación debemos tener en cuenta ciertos aspectos:

- **Valor emocional:** La percepción de ciertos colores puede provocar en el espectador reacciones emocionales, hasta tal punto que su estudio cobra cada día mayor importancia en el campo de la publicidad. Aunque esto no debe condicionar excesivamente nuestro diseño, puede ser útil conocer que el color rojo, por ejemplo, tiene un efecto <excitante>, frente al valor sedante del verde, la acción depresiva del azul o la estimulante del amarillo. No obstante, la combinación de dichos colores varía este tipo de reacciones.
- **Elemento simbólico:** Según la cultura de que se trate, un mismo color puede simbolizar conceptos diferentes. Debemos entonces analizar el contexto cultural que rodea a nuestro usuario. Debemos, entonces, analizar el contexto cultural que rodea a nuestro usuario. Existen segmentos muy definidos en cuya estética predominan algunos colores, como sucede con tendencias musicales o <tribus urbanas>.

Mensaje y público: Al tratar diferentes tipos de público, debemos dirigirnos a un segmento determinado de edad condiciona la estética de nuestra comunicación. No es lógico utilizar los mismos colores en una aplicación de formación a directivos que en un cuento electrónico para niños. Con los productos sucede lo mismo. Existen algunos colores ligados a cierta clase de productos, como el azul o el verde a los artículos de limpieza.

Composición: Es necesario definir la importancia de los diferentes elementos, imágenes, texto, audio, gráficos, de nuestro diseño y, en función del tipo de comunicación, dar prioridad a unos frente a otros. Es un error rellenar espacios en blanco por el simple hecho de rellenarlos. Una página recargada dificulta la comunicación; además, los espacios en blanco también forman parte del diseño, funcionan como áreas de descanso para la vista y ayudan a equilibrar una composición.

Legibilidad: Tanto en la combinación de colores como en el uso de determinadas tipografías sobre imágenes y fondos con textura, debemos prestar especial atención a la legibilidad. Leer directamente en pantalla supone mayor esfuerzo que si se tratase de texto impreso en papel; por lo tanto, si ya existe una dificultad añadida por ser una aplicación multimedia, evitemos complicar más las cosas utilizando elementos poco legibles. Un error usual es utilizar cuerpos de letra excesivamente pequeños o con colores que no contrastan con el fondo y de legibilidad escasa, como un color amarillo sobre fondo blanco en una tipografía estrechada y con poco interlineado.

Tipografía: El uso de determinadas familias tipográficas, al igual que sucede con los colores, arrastra consigo unas connotaciones subjetivas que pueden chocar con nuestra comunicación. Elegir una letra que tenga o no serifa, sea gruesa o fina, condensada, muy geométrica o por el contrario muy irregular en sus trazos, aporta información que pueda enriquecer nuestro diseño. La tipografía, a lo largo de una aplicación, debe tener una coherencia y haber sido seleccionada en relación a la imagen que queremos reflejar. Por otro lado, debemos inclinarnos por diferentes familias en función del tipo de usuario.

2.1.5.3 Tipos de Interfaz de usuario

Según BURGOS, D. y LEÓN, L. En su libro Comercio electrónico, publicidad y marketing en Internet; existen los siguientes tipos de interfaz de usuario.

La manera de presentar la información en una página Web es fundamental. El estilo y la orientación gráfica que se impriman a un sitio Web marcarán el grado de acercamiento con el usuario y el entendimiento del contenido. Analicemos los distintos tipos de diseño.

Diseño basado en texto

Generalmente, se suelen utilizar por la rapidez de carga, por la accesibilidad que supone (mediante escalado del tipo base o mediante el lector para ciegos), por la rapidez de la actualización y la maquetación. Evidentemente, pierde atractivo gráfico. Pero no tiene por qué ser necesariamente así. Un buen diseñador sabrá combinar un diseño ligero con un texto equilibrado.

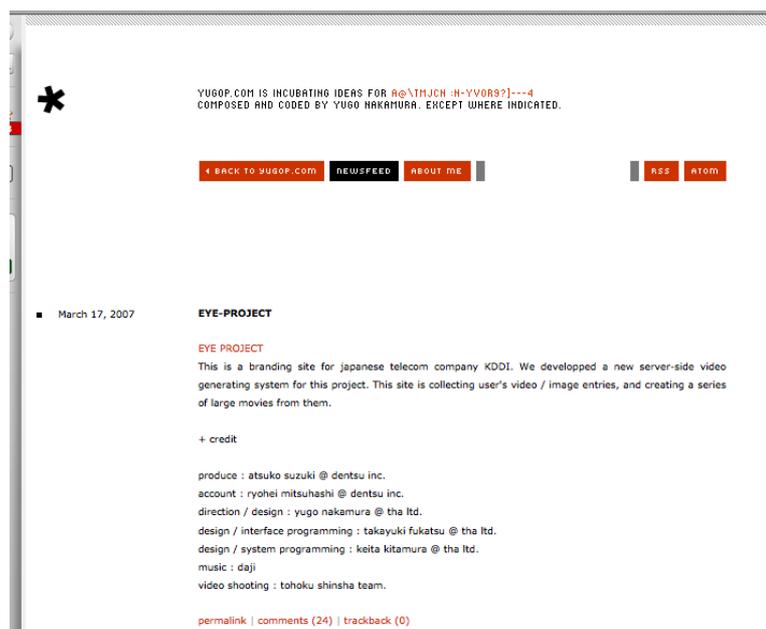


Figura. II.5. Diseño basado en texto. www.yugop.net/feed/

Diseño basado en mapa de bits

Un mapa de bits (GIF y JPG, fundamentalmente, para Web) proporciona un diseño tan cuidado como fino haya sido el creador. Utilizando aplicaciones como Photoshop, Painter, Fireworks o 3D Studio Max, por ejemplo se pueden lograr escenarios impresionantes. Ahora bien, no hay que dejarse cegar por la espectacularidad. Un buen diseño debe compensar con un tiempo rápido de carga. El equilibrio es difícil. Hay que recurrir a precargas, reducción de colores, fundidos con el fondo y un largo etcétera.



Figura. II.6. Diseño basado en mapa de bits. <http://www.apple.com/mac/>

Diseño basado en imágenes vectoriales

Actualmente, para utilizar una imagen vectorial, es necesario trabajar con una plataforma de ejecución, tipo Shockwave. El resultado merece la pena ya que, al ser el gráfico vectorial, la ocupación es mucho menor que con un mapa de bits. Si utilizamos Corel Draw, Illustrator, Freehand o Dimensions, por ejemplo, lograremos gráficos no menos espectaculares que con un diseño bitmap y con un tiempo de carga inferior. Texto e imagen, al cincuenta por ciento más o menos, donde un contenido gráfico apoya información en formato de texto, sin sustituirse y sin

entorpecerse. Es el gran equilibrio y fruto de un trabajo conjunto entre el análisis y el grafismo.

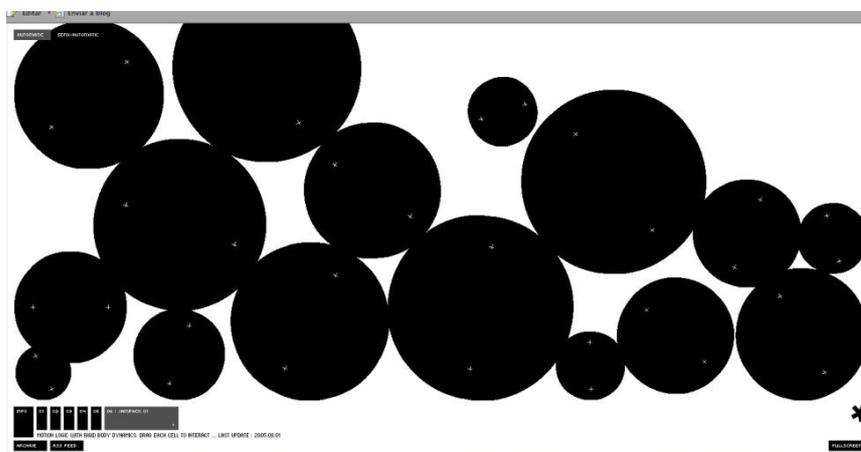


Figura. II.7. Diseño basado en imágenes vectoriales. www.yugop.com

Diseño Mixto

Texto e imagen, al cincuenta por ciento más o menos, donde un contenido gráfico apoya información en formato texto, sin sustituirse y sin entorpecerse. Es el gran equilibrio y fruto de un trabajo conjunto entre el análisis y el grafismo.



contactos

Fotógrafo Henry Romero - picassafotoart@gmail.com - Claro: 0959 6545 48 - Movi: 0984 4090 25 - Quito-Ecuador

PEDIMOS DISCULPAS A TODOS NUESTROS CLIENTES - ESTAMOS TRABAJANDO PARA MEJORAR NUESTRO SITIO WEB

Visitanos en [Facebook](#)

Figura. II.8. Diseño Mixto. www.picassafotoart.com

Interfaz explícito

Los botones de un nombre asociado que indica claramente qué es lo que hacen. Los gráficos no dejan lugar a dudas sobre su intención. No hay sobresaltos, no hay sorpresas. El usuario encuentra lo que se muestra, sin dobles intenciones.

Interfaz de investigación

Nada es lo que parece o, por lo menos, no es obvio a simple vista. Hay que interactuar, preguntar, posicionarse encima, pinchar con el ratón, probar, acertar y equivocarse. No todas las páginas pueden ser hechas así. Hace falta una entidad que se identifique plenamente con este carácter lúdico y/o entrega.

2.2 Usabilidad

Este Capítulo de Usabilidad ha sido tomado de las siguientes Tesis:

- CORDOVEZ, S. Creación de Patrones de Usabilidad para diseñar aplicaciones E-Government tipo G2C. Aplicativo: Prototipo Sitio Web de la Comisaría de la Mujer y la familia de Riobamba. Tesis de Grado. Facultad de Informática y Electrónica. Escuela de Ingeniería en Sistemas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. 2011.
- ALVA, M. Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos. Tesis Doctoral. Departamento de Informática de la Universidad de Oviedo. 2005.

La usabilidad no es exclusiva a sistemas de computación, es un concepto aplicable a cualquier dispositivo con el cual se va a producir una interacción con el ser humano.

Usabilidad es enfocarse en los usuarios, conocer y entender sus objetivos para poder desarrollar productos que satisfagan sus necesidades, que sean fáciles de aprender

y de utilizar, en este contexto son los usuarios quienes determinan si el producto es fácil de usar o no.

2.2.1 Definiciones

Definiciones tanto desde el punto de vista formal propuestas por organismos como la ISO (Organización Internacional para la Estandarización), como desde la óptica de varios autores expertos en el tema de usabilidad se da a conocer a continuación.

2.2.1.1 Definiciones formales

Definición ISO 9241-11

“Usabilidad es la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico”. Para especificar o medir la usabilidad es necesario identificar las metas y descomponer la efectividad, eficiencia y satisfacción, así como los componentes del contexto de uso en subcomponentes con atributos medibles y verificables:

- **Eficacia:** definido en términos de la exactitud y completitud con que usuarios específicos pueden lograr metas específicas en ambientes particulares.
- **Eficiencia:** referido a los recursos gastados en relación con la precisión y completitud de la meta lograda, es decir recursos de tiempo, financieros y humanos.
- **Satisfacción:** que evalúa el confort o comodidad y la aceptabilidad del trabajo del sistema para sus usuarios y otras personas afectadas por su uso.

Definición ISO/IEC 9126

“La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso”.

La usabilidad es analizada en términos de su comprensibilidad, aprendizaje, operatividad, atractividad y complacencia, tal como se describe a continuación:

- **Comprensibilidad**, define la capacidad del producto software para permitir al usuario entender si el software es adecuado, y como puede ser usado para tareas y condiciones de uso particulares.
- **Aprendizaje**, referido a la capacidad del producto software para permitir a los usuarios aprender a usar sus aplicaciones.
- **Operatividad**, es la capacidad del producto software para permitir al usuario operarlo y controlarlo. Aspectos de conformidad, mutabilidad, adaptabilidad e instalación pueden afectar a la operatividad. También este atributo corresponde a la tolerancia de error, y conformidad con las expectativas del usuario. En un sistema, sobre el que opera un usuario, la combinación de funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y eficiencia pueden ser medidas externamente por la calidad de uso.
- **Atractivo**, es la capacidad del producto software para ser atractivo al usuario. Está referido a los atributos del software pensados para hacer el software más atractivo al usuario, tal como el uso de color y la naturaleza del diseño gráfico.
- **Conformidad a estándares y pautas**, referido a la capacidad del producto software para adherirse a estándares, convenciones, guías de estilo o regulaciones relacionadas con la usabilidad.

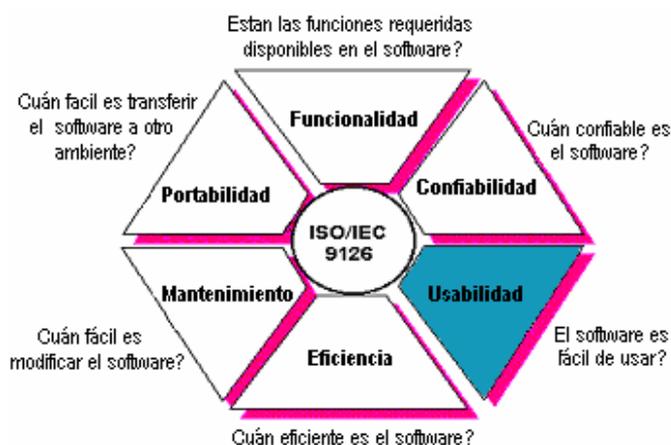


Figura. II.9. La usabilidad como un atributo de la calidad del software de acuerdo a ISO/IEC 9126

2.2.1.2 Definiciones según Expertos

- **Definición de Nielsen**

Desde la visión de Nielsen, la usabilidad se define en términos de cinco atributos de usabilidad: aprendizaje, eficiencia, memorización, prevención de error y satisfacción subjetiva.

- **Aprendizaje**, significa que nuevos usuarios deberían aprender fácilmente a usar el sistema.
- **Eficiencia**, el sistema debería ser eficiente para uso cuando el usuario ha aprendido a usarlo.
- **Memorización**, el sistema deberá ser fácil de recordar incluso después de algún periodo sin uso.
- **Prevención de error**, el sistema deberá tener un bajo porcentaje de error y el usuario deberá fácilmente recuperarse de posibles errores.
- **Satisfacción**, significa que el sistema debe ser agradable de usar.

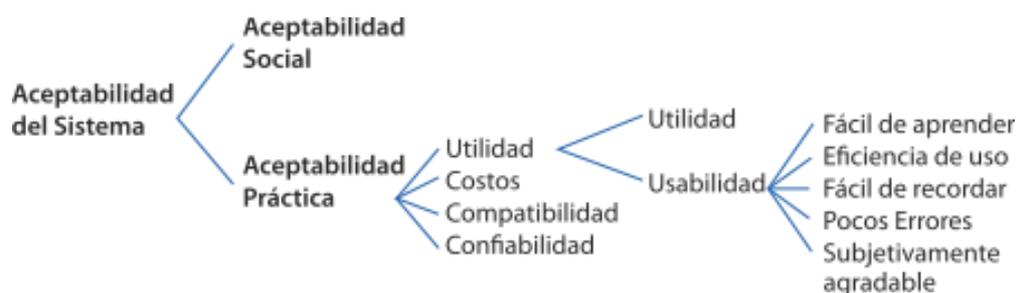


Figura. II.10. Marco de definición de usabilidad de acuerdo a Nielsen

- **Definición de Baeza – Yates, Pivera y Velasco**

“Usabilidad es una serie de métricas y métodos que buscan hacer que un sistema sea fácil de usar y aprender”.

- **Definición de Steve Krug**

“Usabilidad es que algo funciona bien: significa, que una persona de capacidad y aptitudes medias (o incluso, por debajo de la media) pueda ser capaz de usar algo, (ya sea un sitio Web, un avión de combate o una puerta giratoria) – con el objetivo deseado, sin frustrarse desesperadamente mientras los hace”.

2.2.2 Relación entre la Usabilidad y la Interfaz Gráfica de Usuario

En el desarrollo de software se identifica a menudo la usabilidad con las características de los elementos de una interfaz gráfica de usuario basada en ventanas, como puede ser su color, su disposición o el diseño gráfico de los iconos y animaciones. Sin embargo, la usabilidad no sólo tiene que ver con la interfaz gráfica de usuario.

La usabilidad de un sistema está ligada principalmente a la interacción del mismo, al modo en que se realizan las operaciones con el sistema. Esta interacción no está definida en la interfaz gráfica, sino que está imbricada en el código que implementa la funcionalidad del sistema. La interfaz gráfica de usuario es la parte visible de tal interacción. Es cierto que la interfaz gráfica es una parte importante del sistema, y un buen diseño de la misma puede hacer que un sistema aumente su nivel de usabilidad, pero un sistema con un diseño de la interacción pobre no puede mejorar su nivel de usabilidad tan solo cambiando la interfaz gráfica.

En cuanto a usabilidad, la parte más crítica es la lógica del sistema (el concepto en base al cual funciona). Por tanto, la interacción debe diseñarse junto con la lógica de negocio, para asegurarnos de que la lógica del sistema es usable. No es posible

diseñar la lógica de negocio independientemente de la interacción y luego unir las. Esta relación entre diseño de la interacción y el diseño software tradicional obliga a modificar este último para acomodar al primero.

Por otra parte, la usabilidad se ocupa también de lo que es el entorno del sistema software propiamente dicho. Por ejemplo, se ocupa del sistema de ayuda, de la documentación de usuario, y del procedimiento de instalación.

2.2.3 Atributos de Usabilidad

La usabilidad es una cualidad demasiado abstracta como para ser medida directamente. Para poder estudiarla se descompone habitualmente en los siguientes cinco atributos básicos [Nielsen93]:

- **Facilidad de aprendizaje:** Cuán fácil es aprender la funcionalidad básica del sistema, como para ser capaz de realizar correctamente la tarea que desea realizar el usuario. Se mide normalmente por el tiempo empleado con el sistema hasta ser capaz de realizar ciertas tareas en menos de un tiempo dado (el tiempo empleado habitualmente por los usuarios expertos). Este atributo es muy importante para usuarios noveles.
- **Eficiencia:** El número de transacciones por unidad de tiempo que el usuario puede realizar usando el sistema. Lo que se busca es la máxima velocidad de realización de tareas del usuario. Cuanto mayor es la usabilidad de un sistema, más rápido es el usuario al utilizarlo, y el trabajo se realiza con mayor rapidez.
- **Recuerdo en el tiempo:** Para usuarios intermitentes (que no utilizan el sistema regularmente) es vital ser capaces de usar el sistema sin tener que

aprender cómo funciona partiendo de cero cada vez. Este atributo refleja el recuerdo acerca de cómo funciona el sistema que mantiene el usuario, cuando vuelve a utilizarlo tras un periodo de no utilización.

- **Tasa de errores:** Este atributo contribuye de forma negativa a la usabilidad de un sistema. Se refiere al número de errores cometidos por el usuario mientras realiza una determinada tarea. Un buen nivel de usabilidad implica una tasa de errores baja. Los errores reducen la eficiencia y satisfacción del usuario, y pueden verse como un fracaso en la transmisión al usuario del modo de hacer las cosas con el sistema.
- **Satisfacción:** Éste es el atributo más subjetivo. Muestra la impresión subjetiva que el usuario obtiene del sistema.

Algunos de estos atributos no contribuyen a la usabilidad del sistema en la misma dirección, pudiendo ocurrir que el aumento de uno de ellos tenga como efecto la disminución de otro. Por ejemplo, esto puede ocurrir con la facilidad de aprendizaje y la eficiencia. Es preciso realizar el diseño del sistema cuidadosamente si se desea tanto una alta facilidad de aprendizaje como una alta eficiencia; siendo el uso de aceleradores (combinaciones de teclas que ejecutan operaciones de uso habitual) la solución más común para conjugar ambos atributos de usabilidad.

La usabilidad del sistema no es una simple adición del valor de estos atributos, sino que se define para cada sistema como un nivel a alcanzar para algunos de ellos.

Estos cinco atributos pueden descomponerse a su vez para conseguir una mayor precisión en los aspectos de usabilidad en los que se quiere poner mayor énfasis. Por ejemplo, rendimiento en uso normal y uso de opciones avanzadas son ambos subatributos de eficiencia, mientras que primera impresión es un subatributo de satisfacción.

2.2.4 Principios básicos de la Usabilidad

Los principios de diseño, establecen las características que debe tener un sistema en su interacción con el usuario. A continuación se presenta el conjunto de principios propuestos por Nielsen.

Principio	Descripción
Visibilidad del estado del sistema	Se debe mantener siempre informado al público a través de una retroalimentación apropiada y en un tiempo razonable.
Correspondencia entre el sistema y el mundo real	Debe utilizar un lenguaje acorde a quien se dirige, esto es, usar palabras, frases y conceptos que le sean familiares.
Control del usuario	Puesto que muchos se equivocan y eligen alguna función del sistema por error, es necesario proveer siempre una salida de emergencia y mecanismos que permitan deshacer los cambios producidos por una acción no deseada, así como repetir acciones ejecutadas con anterioridad (rehacer y deshacer).
Consistencia y Estándares	Se debe evitar el empleo de distintas palabras, situaciones o acciones para el mismo elemento.
Prevención de errores	Es mucho mejor disponer de un diseño cuidadoso que prevenga que se produzcan errores, a que se diseñe para que se envíen buenos mensajes de error.
Reconocer mejor que recordar	Se debe lograr que los objetos, acciones y opciones sean visibles sin necesidad de recordar la información leída con anterioridad.
Flexibilidad y eficiencia de uso	Proporcionar una serie de atajos para los usuarios expertos, sin que estos sean perceptibles para los principiantes, adaptándose así, a ambos tipos de

	usuarios.
Estética y Diseño	Se debe evitar mostrar información irrelevante o que rara vez es necesaria. Cada unidad extra de información que incluyamos en una pantalla o interfaz va a competir con el resto, disminuyendo la visibilidad relativa de otra información más importante.
Ayuda al usuario a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores	Los mensajes de error deben ser expresados en lenguaje natural, indicando el problema de forma precisa y sugiriendo una solución constructiva.
Interoperabilidad	Debe poder intercambiar información y servicios como en un escritorio real.
Seguridad y Privacidad	La información otorgada por el público debe ser protegida.
Información Real y Precisa	La información debe ser real y precisa ya que influye en las decisiones del cliente.
Agilidad en el Servicio	El tiempo de respuesta a la demanda del público es fundamental para crear confianza; es decir la comunicación es un cambio bidireccional.

Tabla II.1. Principios de Usabilidad.

2.2.5 Principios de diseño

Cuando se trata con el diseño de sistemas diseñados para interactuar con personas (ejemplo: aplicaciones multimedia), se define un conjunto de objetivos mínimos necesarios, los cuales consisten en la facilidad de aprendizaje y de uso, la utilidad que se establece a partir de la necesidad de las personas y cuán agradable es el uso de dichos sistemas (Gould y Lewis, 1985).

En este contexto, los test de usabilidad son un conjunto de técnicas y métodos usados con el propósito de garantizar mejor posible el diseño de sistemas dirigidos al usuario (user-centered design) (Rubin, 1994). Según el autor, este tipo de diseño “no sólo representa las técnicas, procesos, métodos, y procedimientos por diseñar productos utilizables y sistemas, y así de importante, la filosofía que pone al usuario al centro del proceso”.

Para lograr estos requerimientos, Gould y Lewis recomiendan tres principios de diseño: la atención dirigida al usuario y sus tareas, las mediciones empíricas y el diseño interactivo. Según los autores, estos principios son la clave para garantizar la usabilidad de sistemas informáticos y de productos multimedia.

2.2.6 Criterios de Usabilidad

Los criterios de evaluación de usabilidad son parámetros, generalmente heurísticos, que ofrecen soporte a los procedimientos de test de un producto o servicio, cuyo objetivo principal es garantizar su eficacia y eficiencia de acuerdo con los objetivos especificados.

Los criterios de evaluación de usabilidad son óptimos buscadores de problemas y errores en sistemas informáticos.

La definición de criterios de evaluación depende del tipo de producto que se propone desarrollar y la tecnología utilizada para su desarrollo y uso.

En el que se ocupa la presente tesis, se definen los criterios de evaluación considerando dos enfoques: los aspectos ergonómicos (usabilidad) y los aspectos educativos relacionados con el aprendizaje, que han permitido identificar los más adecuados criterios de evaluación de usabilidad de las aplicaciones multimedia.

Por otra parte, desde la perspectiva de la actividad mental, el cerebro selecciona el contenido que será almacenado después de la elaboración de la información. Esta

retención se relaciona principalmente con la relevancia del contenido para el usuario. Ante esto, la memoria (de corta o larga duración) juega un papel importante. En este contexto, se propone un conjunto de criterios de evaluación con el propósito de verificar si el canal de transmisión de información (aplicación multimedia) utiliza adecuadamente estrategias de aprendizaje, lo que garantiza mayor retención posible del contenido y mejor uso de las aplicaciones multimedia.

2.2.6.1 Experiencia

El criterio de evaluación “experiencia” se caracteriza por el conocimiento previo adquirido (conceptual de principios) por el agente usuario. El grado de experiencia se identifica a través de un análisis de perfil del usuario y se clasifica en principiante, intermedio y avanzado.

La experiencia no se refiere a la adquirida durante el uso de la aplicación multimedia, sino que se refiere a la que el usuario posee en el momento del primer contacto con dicha aplicación. Se obtiene la experiencia a través de los cuestionarios sobre usabilidad.

Conocer las características del usuario es importante no sólo para decidir qué tipos de tareas deben ser asignadas al usuario durante el procedimiento del test, sino también para saber el grado de influencia que ejerce en otros criterios de evaluación. Nielsen (1993), Shneiderman (1998) y Mayhew (1999) proponen que se deberían conocer las características del usuario que usará el producto o servicio. Por ejemplo:

- Características personales: Edad, sexo, escolaridad, ingresos, etc.
- Experiencia previa: Aplicaciones usadas, grado de conocimiento de las aplicaciones, tiempo de uso de las aplicaciones.
- Tipo de perfil profesional.

- Estilo de personalidad.
- Opinión sobre la innovación: Las prestaciones y características del producto.
- Familiaridad con las características de lo que se propone implementar (las innovaciones).

2.2.6.2 Intuición

El criterio de evaluación intuición significa la inmediata aprehensión de alguna cosa a través de un proceso básico cognitivo sin razonamiento. La intuición del usuario debe ser considerada tanto en el diseño de la aplicación, lo que ofrece al usuario una secuencia de tareas que le permita lograr sus objetivos sin razonamiento previo, como en el diseño de contenido.

2.2.6.3 Funcionamiento

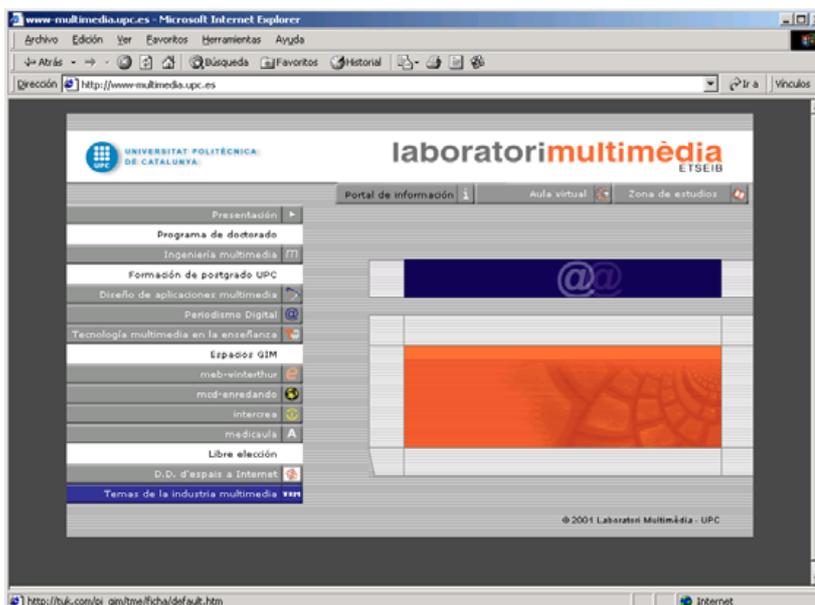
El criterio de evaluación funcionamiento se refiere a los aspectos operativos funcionales desde la perspectiva de la aplicación, los cuales no están previstos en la fase de análisis y diseño de la aplicación multimedia.

El funcionamiento se preocupa en la identificación de fallos durante la ejecución de los prototipos de test identificados en las fases de desarrollo del ciclo de vida de un producto (la precisión de la aplicación multimedia). Por una parte, este criterio verifica si se está desarrollando de manera correcta el producto. Por otra parte, el funcionamiento permite validar el producto desarrollado, es decir, saber si el producto ha sido desarrollado correctamente.

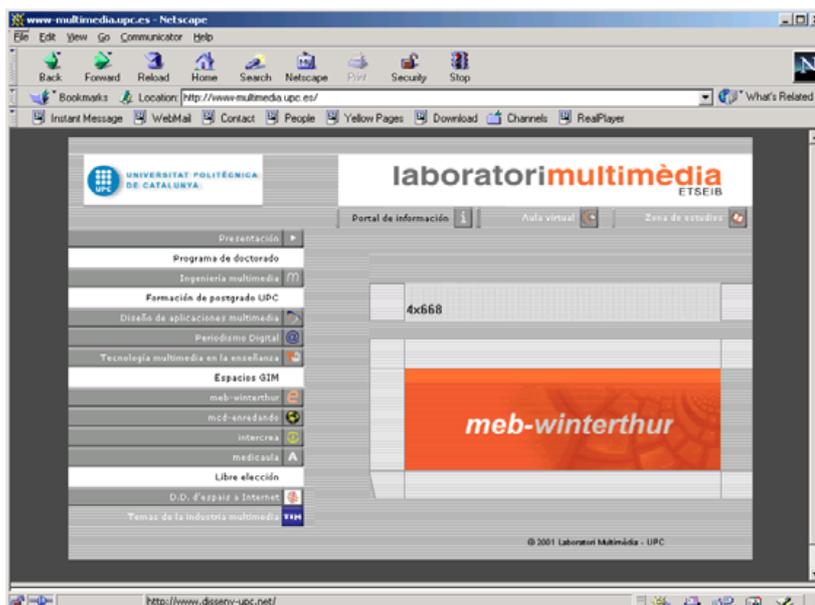
2.2.6.4 Portabilidad

El criterio de evaluación “portabilidad” se caracteriza por la posibilidad de utilización de una aplicación multimedia en distintas plataformas informáticas (distintos sistemas operativos, distintos navegadores o distintos programas de correo electrónico), de manera que se define el alcance de la aplicación multimedia desde la perspectiva de su utilización funcional.

Durante el diseño de la aplicación multimedia se hace una previsión de los posibles módulos que deberían ser incorporados al software con el propósito de soportar cambios de plataformas. Dicha previsión se basa en las nuevas tendencias tecnológicas y en la opinión de los usuarios potenciales de los sistemas informáticos propuestos.



(a) Visualización en Microsoft Internet Explorer.



(b) Visualización en Netscape Communicator.

Figura II.11: Problema de “portabilidad” considerando distintos navegadores WEB.

2.2.6.5 Tiempo de respuesta

El criterio de evaluación “tiempo de respuesta” es el periodo de tiempo necesario para la ejecución de alguna petición (Ej.: carga de una página WEB o carga de un simulador o animación).

Éste es un indicador importante de eficiencia de la usabilidad de una aplicación multimedia, principalmente las desarrolladas en formato WEB debido a la separación física entre el usuario que trabaja en una máquina local y el contenido situado en un servidor.

Cuando se produce una demora mayor que la prevista, se dispara un proceso llamado timeout que representa una condición de error causada por la no ejecución de la petición realizada.

Tiempos de respuesta altos pueden afectar a la predisposición del usuario en utilizar el

producto o servicio. Para amenizar estos problemas, se utilizan diversas estrategias, desde las más simples (Ej. la presentación de indicadores de progreso (Nielsen, 2000)) hasta las más complejas como por ejemplo cambios en la estructura de datos y algoritmos e incorporación de nuevas tecnologías.

2.2.6.6 Densidad

El criterio de evaluación “densidad” se caracteriza por la cantidad de información pasada al usuario a través de cada pantalla de la aplicación multimedia.

Por eso, se recomienda la observación de la densidad desde la preparación del contenido, hasta los prototipos finales debido a la inserción de varios elementos estructurales (Ej. botones de control y menús).

Este criterio está fuertemente asociado con el criterio legibilidad desde la perspectiva de los aspectos físicos del medio en el cual se presentará la información.

En la siguiente figura se puede observar mucho texto para la zona de contenido en la pantalla, consecuentemente se identifica la dificultad en la lectura del texto.

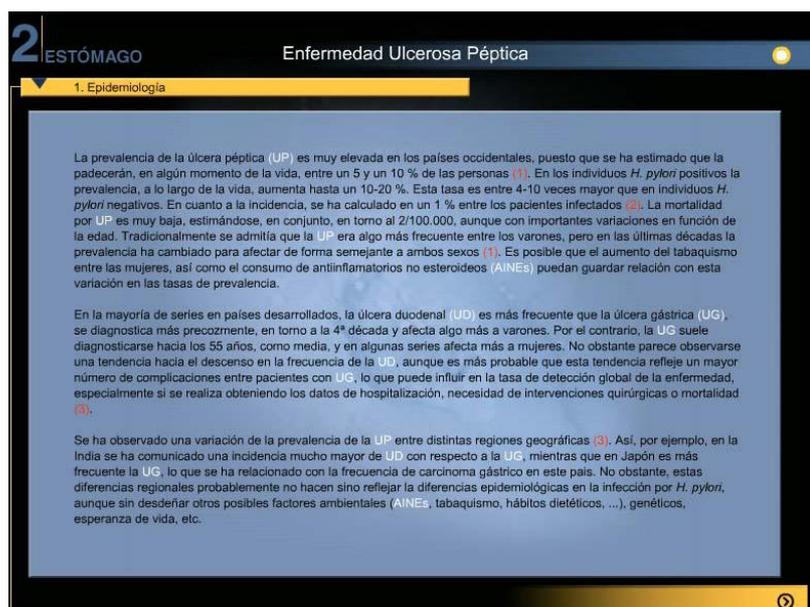


Figura II.12: Aplicación multimedia en formato CD de DOYMA.

2.2.6.7 Veracidad

El criterio de evaluación “veracidad” es responsable por la verificación de la veracidad del contenido, teniendo en cuenta aspectos tales como la congruencia entre la información, la secuencia lógica de la información y la conformidad de su alcance.

En general, se encarga la producción de materiales de instrucción a autores con considerable conocimiento sobre el tema en cuestión, de manera que el contenido sea lo más fiable posible. No obstante, pueden ocurrir algunos fallos durante los procesos de edición del contenido. Por ejemplo, la enseñanza de contenidos que necesitan de demostraciones matemáticas puede estar comprometida, desde la perspectiva de la veracidad, si en lugar del símbolo de multiplicación, el editor ha puesto el símbolo de adición.

2.2.6.8 Apariencia

El criterio de evaluación “apariencia” se relaciona con los problemas de presentación visual de los elementos que componen la aplicación multimedia (Ej. los problemas con colores de un texto o la mala edición de una figura). La apariencia forma parte del subgrupo de criterios del agente información.

En la siguiente figura se presenta un problema típico de apariencia encontrado durante el ciclo de desarrollo de la aplicación multimedia. El problema consiste en el mal posicionamiento de la ventana que presentará el video después que éste sea seleccionado.



(a) Problema de apariencia semántica (Antes de la selección).



(b) Problema de apariencia semántica (Después de la selección).

Figura II.13: Aplicación multimedia en formato CD de Zoo.

En el módulo 05, Vista de flamencs, se presenta el video fuera del área determinada.

2.2.6.9 Asociación

Este criterio determina si el contenido y su presentación se asocia a su contexto, es decir, si el propósito de una aplicación multimedia es presentar informaciones históricas, entonces conviene que la tipología de las letras represente el contexto histórico (Ej. presentación de un tema histórico utilizando letras góticas).

El análisis que se realiza considerando este criterio permite consolidar la propuesta de la aplicación multimedia respecto a su contexto y usuarios potenciales. Por ejemplo, cuando las aplicaciones multimedia se dirigen a niños conviene la utilización de fuentes divertidas, de música que traduzca el contexto de lo que se está enseñando y del vocabulario usado.

2.2.6.10 Legibilidad

Este criterio se relaciona no sólo con los aspectos lexicográficos del agente información, sino también se preocupa con los aspectos físicos del medio donde se presentará la información (Ej. la información puede ser diseñada para su presentación en una pantalla de ordenador o impresa en papel).

En la siguiente figura se presenta una de las pantallas de una aplicación multimedia, en la cual el tamaño de la fuente asociado a la cantidad de texto dificulta la lectura del texto.

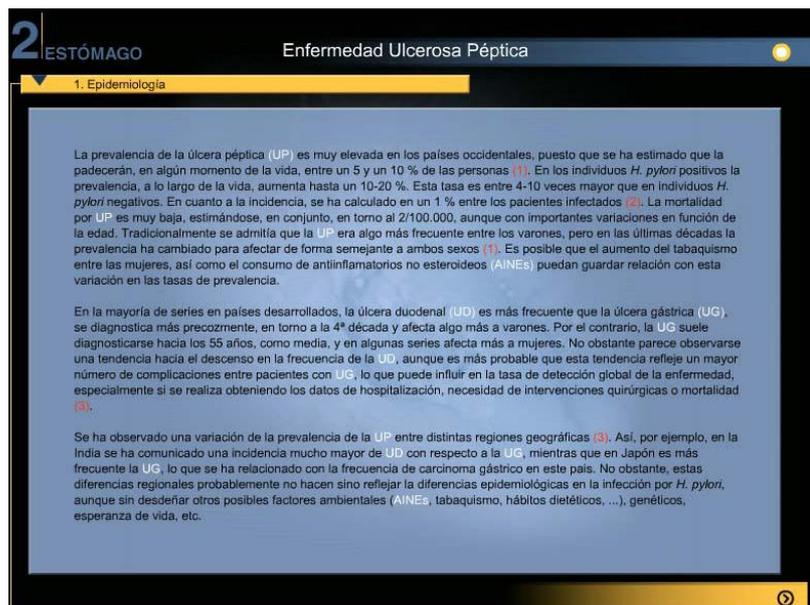


Figura II.14: Aplicación multimedia en formato CD de DOYMA.

El tamaño de la fuente asociado a la cantidad de texto dificulta la lectura del texto.

Los aspectos lexicográficos y físicos están un y otro fuertemente asociados y, por lo tanto, el análisis de este criterio debe llevar en consideración los dos aspectos a la vez. Autores como Scapin y Bastien (1997), Catapan, Cornélio, Souza, Thomé y Cybis (1999) y Nielsen (2000) incluyen este criterio en sus modelos de evaluación de usabilidad.

Considerando los aspectos lexicográficos, se analiza el vocabulario y la gramática del contenido. Estos aspectos se relacionan con la comprensión del contenido.

Por otra parte, a través de los aspectos físicos del medio en el cual se presentará la información, se analizan las características de la percepción determinadas por la intensidad de los caracteres, la combinación de colores, los contrastes, el tamaño de las fuentes, el movimiento del texto, espaciado entre las letras, palabras y párrafos, el uso de mayúsculas y minúsculas, la calidad de las imágenes y sonido, etc.

2.2.6.11 Mantenimiento

El criterio de evaluación “mantenimiento” representa un indicador de calidad de la aplicación multimedia vinculado a la capacidad de gestión del sistema. Además, el mantenimiento ofrece soporte para el análisis de la gestión de costes de producción del producto o servicio.

Este criterio es uno de los responsables por la reducción de los problemas entre los usuario y la institución promotora del curso, puesto que permite la actualización de los agentes aplicación y información. Es decir, a través del mantenimiento se pueden incorporar a la aplicación multimedia nuevas tecnologías y nuevos contenidos.

No obstante, la mala gestión del mantenimiento puede causar un gran impacto negativo en la usabilidad del producto o servicio, de manera que se recomienda una cuidadosa planificación del mantenimiento. Por ejemplo, Krug (2001) comenta que es complicado realizar cambios en una página WEB una vez ésta está operativa, debido a los problemas causados por la resistencia de los usuarios.

Gran parte del proceso de mantenimiento está definido en el análisis y diseño de las aplicaciones multimedia, de manera que no se identifican interferencias en la ejecución de dichas aplicaciones en el momento de test de usabilidad.

2.2.6.12 Organización

El criterio de evaluación “organización” se caracteriza por ser un proceso que determina un conjunto de disposiciones ordenas de acuerdo con criterios predefinidos, con el propósito de lograr la satisfacción de los objetivos propuestos. De esta manera, se considera la organización durante el análisis de la usabilidad de una aplicación multimedia desde las perspectivas de los agentes aplicación e información.

Con respecto al agente aplicación, se considera este criterio durante el análisis de la distribución de elementos de control (Ej. menús y botones de navegación) en la aplicación multimedia.

Por otra parte, desde la perspectiva del agente información, la organización trata no sólo con el tipo de estructura de la organización del contenido (secuencia), sino también con los aspectos específicos asociados a los párrafos (Ej. la definición de patrones para elementos como citas literales o estructura en ítems y subítems).

2.2.6.13 Indicación

El criterio de evaluación “indicación” permite identificar el uso de referencias asociativas entre algo (Ej. un elemento de la presentación, un componente interactivo o una pieza de contenido) y su significado o función.

Una de las influencias de este criterio es la que ejerce en el contenido. Por ejemplo, la falta de referencias de figuras o tablas (Ej. pie de la figura o título de la tabla, respectivamente) en el texto puede comprometer el entendimiento del contenido.

Considerando el agente aplicación, a través de criterio se verifica la referencia de elementos que promueven directa o indirectamente algún tipo de interacción con el agente usuario (Ej. el cambio del cursor del ratón de puntero a la mano cuando éste se sitúa sobre una zona activa).

2.2.7 Evaluación de la usabilidad

La evaluación de la usabilidad es un proceso para producir una medida de la facilidad de uso. En la evaluación, hay un objeto que está siendo evaluado y un proceso a través del cual uno o más atributos son juzgados o se les da un valor. La evaluación

de usabilidad para algunos autores como Mayhew [MAY99], es un estudio empírico con usuarios reales del sistema propuesto, con el propósito de proporcionar retroalimentación en el desarrollo de software durante el ciclo de vida de desarrollo iterativo*.

El campo de desarrollo de software ha reflejado un creciente interés en pruebas de usabilidad, que son generalmente ejecutadas en los estados de desarrollo de nuevos hardware y software. El concepto de evaluación de usabilidad es para permitir la validación de todos los requisitos, para hacerlo tan útil como sea posible y así aumentar la calidad del producto y la satisfacción del cliente del producto potencial.

La evaluación de la usabilidad, es una de las tareas más importantes que debe emprenderse cuando se desarrolla una interfaz de usuario. Las interfaces pobres pueden, en el ambiente comercial, ahuyentar a clientes potenciales o en el ambiente educativo llevar al fracaso a un aprendiz. En el mundo competitivo de ingeniería de software, una interfaz pobre puede empujar a los usuarios a las manos de la competencia.

Algunos métodos de evaluación pueden requerir un completo laboratorio de usabilidad y otros pueden lograrse con poco más que una interacción semi-formal entre el grupo de desarrollo y los usuarios. Incluso con una inversión relativamente pequeña en métodos de usabilidad puede obtenerse una mejora significativa de la usabilidad de un sistema de software [NIE90a]. Analizando lo anterior podemos establecer que el propósito de la evaluación de usabilidad es entre otros.

* Iterativo: Acto de repetir un proceso con el objetivo de alcanzar una meta deseada, objetivo o resultado.

1. Proporcionar retroalimentación para mejorar el diseño
2. Valorar qué objetivos de usuarios y organizaciones están siendo logrados
3. Monitorizar el uso de productos o sistemas a largo plazo.

Para efectos de la evaluación de la usabilidad no solo es de interés el escenario físico y de organización de la evaluación, sino también las características de los usuarios y de las tareas.

Ya que una evaluación basada en el usuario puede estudiar sólo un subconjunto de todas las posibles tareas que un sistema puede soportar, la evaluación debe estar basada en el estudio de las tareas más representativas, escogidas por su frecuencia o criticidad. Las características del usuario son también importantes en la determinación de la usabilidad, de forma que es fundamental que ésta pueda ser evaluada por un grupo de usuarios representativos de usuarios y no por los propios desarrolladores que poco pueden aportar del uso real.

2.2.8 El Proceso de evaluación

En una cierta fase de diseño, algunas herramientas de evaluación, que están basadas en diferentes métodos y técnicas de evaluación, pueden ser utilizadas para fijar y evaluar el producto. La selección del método y técnica de evaluación dependerá de los requisitos generales relacionados con el propósito de la evaluación, y estos requisitos pueden ser derivados de la demanda de los usuarios, las tareas realizadas con el producto software y el estado de la técnica.

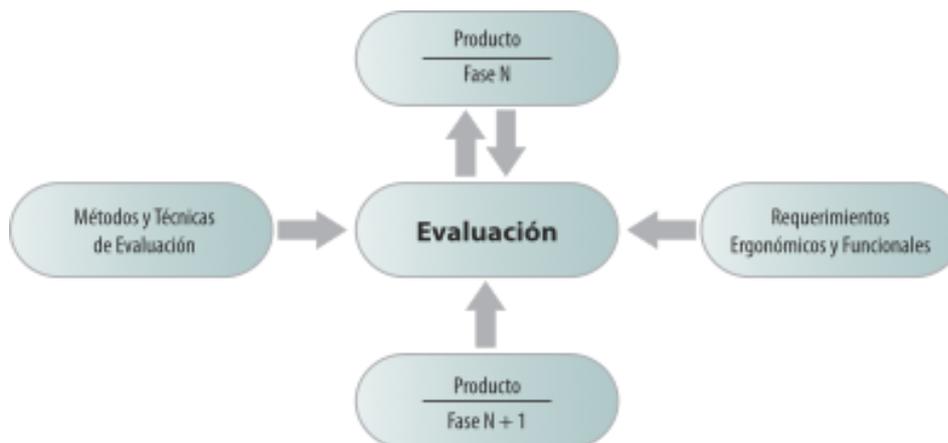


Figura. II.15. Modelo básico de evaluación

2.2.9 Actividad mental

De acuerdo con Grandjean (1996), la actividad mental, se entiende como el tratamiento y elaboración de las informaciones recibidas y se caracteriza por:

- El trabajo mental asociado al grado de exigencia de la creatividad.
- El procesamiento de información en un sistema donde el hombre y la máquina interactúan (ejemplo: aplicación multimedia).

En la práctica, estas dos dimensiones se relacionan, por una parte, con la relación entre las informaciones transmitidas y el conocimiento previo, y por otra parte, con la ejecución de tareas, las cuales consisten de percepción, interpretación y elaboración mental.

Dentro del ámbito de la ergonomía, Grandjean (1996) define la caracterización de la actividad mental:

- **Los procesos de almacenamiento y retención de información:** Según Grandjean, estos procesos son la “memoria”. Se investigan los mecanismos de selección de la información que será guardada. Aspectos como la emoción o la relevancia de la información determinan las prioridades de almacenamiento.

- **La atención continuada:** Este aspecto representa la capacidad de mantener la atención adecuadamente durante un periodo de tiempo continuado.

Para ello, se estudia las capacidades mentales asociadas a las exigencias mentales (ejemplo: tiempos de reacción, anticipación, tiempo de movimiento, límites de la carga mental, bloqueo, etc.).

Este resumen de la actividad mental es importante para la definición y identificación de los indicadores causales del dominio de la naturaleza de los test de usabilidad. Así como también servirá en la determinación o selección de elementos que se desea destacar en el producto multimedia.

2.3 Marketing y Publicidad

2.3.1 Definición de Marketing Estratégico

Filosofía que enfatiza la correcta identificación de las oportunidades de mercado como la base para la planeación de marketing y el crecimiento del negocio, a diferencia del marketing que enfatiza las necesidades y deseos del consumidor, el marketing estratégico enfatiza a los consumidores y los competidores.

2.3.1.1 Segmentación de Mercados



Figura. II.16. Segmentación de mercados.

Consiste en la división del mercado en grupos más pequeños que comparten ciertas características. Existen cinco patrones:

1. **Segmentación Geográfica.-** Usa los criterios de localización física de los clientes para realizar la segmentación del mercado (lugar, región, clima).
2. **Segmentación Demográfica.-** Usa los criterios demográficos (Sexo, raza, edad, religión, ocupación, clase social, etc.) para establecer la segmentación.
3. **Segmentación Psicográfica.-** Su segmentación se basa en el estilo de vida de los potenciales clientes. Estos criterios son: *actividades* (a que dedica la mayor cantidad de tiempo como el trabajo, estudio, diversión, etc.), *intereses* (prioridades de las personas dependiendo su forma de ser como el hogar, familia, trabajo, diversión, etc.) y *opiniones*.
4. **Segmentación Psicológica.-** Divide al mercado en características Psicológicas similares como motivación, Personalidad, Autoestima, Inteligencia, etc.

- **Motivaciones**

Es una fuerza que empuja a la persona a satisfacer sus necesidades (carencia de algo), existen algunos tipos de motivaciones tales como:

- a. **Positiva.-** Fuerza que empuja a la persona hacia una determinada situación u objeto (producto, servicio o marca)
- b. **Negativa.-** Presenta una situación negativa y empuja a la persona hacia un objeto.
- c. **Racional.-** Se da cuando una persona analiza todas las alternativas que se le presenten y selecciona aquella alternativa

que más beneficios le genere basándose en argumentos objetivos

d. Emocional.- La persona no analiza alternativas, selecciona el producto en base a criterios subjetivos.

Es importante tomar en consideración las necesidades del ser humano según la escala de Maslow.



Figura. II.17. Pirámide de Maslow.

5. Segmentación Conductual.- divide al mercado en grupos de personas que buscan satisfacer los mismos beneficios. Se considera: la tasa de uso, beneficio buscado o lealtad de marcas.

2.3.1.2 Comportamiento del consumidor

La complejidad que supone conocer todo lo relacionado con el comportamiento del consumidor explica que diversos autores hayan elaborado varias teorías para su estudio. Estas teorías tienen como propósito orientar a la empresa en el manejo de las variables de consumo de los individuos. Y aunque las empresas no conozcan las

teorías, todas sus acciones asumen (de alguna manera) un comportamiento del mercado. Así, cuando desarrollan sus acciones suponen que las personas buscan lo económico, lo que les permita demostrar su poder, su afecto, etc.

2.3.1.3 Posicionamiento

En marketing, llamamos posicionamiento a la imagen que ocupa nuestra marca, producto, servicio o empresa en la mente del consumidor. Este posicionamiento se construye a partir de la percepción que tiene el consumidor de nuestra marca de forma individual y respecto a la competencia.



Figura. II.18. Posicionamiento

2.3.1.4 Branding

Branding es un anglicismo empleado en mercadotecnia que hace referencia al proceso de hacer y construir una marca (en inglés, brand equity) mediante la administración estratégica del conjunto total de activos vinculados en forma directa o indirecta al nombre y/o símbolo (logotipo) que identifican a la marca influyendo en el valor de la marca, tanto para el cliente como para la empresa propietaria de la marca.



Figura. II.19. Marcas famosas. www.grupoescape.com

2.3.1.4.1 Los 10 Principios del Branding

En el proceso de creación de una marca, según Anthony Mitchell, los “diez mandamientos” que debe respetar cualquier estrategia de marketing son los siguientes:

1. Fijar un nombre acorde con los objetivos del mercado
2. No copiar otra marca
3. La marca debe estar en armonía con el dominio de Internet
4. No usar prefijos tontos
5. Escapar del ruido de fondo
6. Obedecer las reglas de la gramática
7. Evitar connotaciones negativas
8. Crear nombres de marcas fáciles de recordar y de pronunciar
9. Conseguir que nuestra marca se entienda y acepte de forma interiorizada
10. Probar primero

El branding produce emociones y deseos; al mismo tiempo, se transmiten valores precisos y se crea una identidad concreta. Con la marca, el cliente se identifica, construye una subjetividad, un modelo de vida.

2.3.2 Publicidad

Es una forma de comunicación compleja que opera con objetivos y estrategias que conducen a varios tipos de consecuencias en lo pensamientos, sentimientos y acciones del consumidor.

En cierta manera la publicidad es simple. Se trata de crear un mensaje y enviarlo a alguien esperando que reaccione de una forma determinada. Esto se ve durante toda la vida en los miles de comerciales que se observan en televisión y en los anuncios que se leen en revistas, carteleras, Internet y otros lugares.



Figura. II.20. Publicidad Interactiva. *creativossinideas.com*

Definiciones Modernas

La definición estándar de publicidad tiene 5 componentes básicos:

- La publicidad es una forma de comunicación pagada, aunque algunas formas de publicidad, como los anuncios de servicio público, utilizan espacio y tiempo donado.
- No solo se paga el mensaje, sino que se reconoce sus patrocinadores

- La mayoría de la publicidad intenta persuadir al consumidor o influir en él para que haga algo, aunque en algunos casos el punto del mensaje es solo informar al consumidor y ponerlo al tanto del producto o empresa. En otras palabras, es una comunicación estratégica impulsada por unos objetivos que se pueden medir para determinar si la publicidad fue eficaz.
- La publicidad llega a un gran público de posibles consumidores.
- El mensaje se transmite a través de diferentes tipos de medios de comunicación masiva que en gran medida son impersonales. Eso significa que la publicidad no se dirige a una persona en particular, aunque esto está cambiando con la introducción de Internet y de los medios de comunicación más interactivos.

Entonces la definición moderna sería: La publicidad es comunicación persuasiva pagada que utiliza los medios masivos e impersonales, así como otras formas de comunicación interactiva, para llegar a una amplia audiencia y conectar a un patrocinador identificado con el público meta.

2.3.2.1 Objetivos Publicitarios

Estos deben ser claros y estar bien definidos en forma específica, además, deben ser considerados por todas las personas involucradas en el proceso. A continuación veremos algunos de los objetivos y beneficios que se pueden plantear.

- Ayudar al programa de venta personal. La publicidad se usa para que los vendedores puedan abrir las puertas a los clientes y de esta manera ofrecen sus productos y servicios.
- Crear y mejorar la imagen de marca, o de la empresa.

- Llegar a las personas inaccesibles para los vendedores.
- Penetrar en un nuevo mercado geográfico.
- Conquistar un nuevo grupo de clientes.
- Introducir un nuevo producto o servicio.
- Aumentar las ventas del producto.
- Contrarrestar prejuicios o dudas.
- Mejorar la imagen ante los consumidores

2.3.2.2 Estrategia Publicitaria

La estrategia es la Lógica y planeación detrás de la Publicidad que da la dirección y enfoque. Todo anuncio eficaz pone en práctica una estrategia sólida.

El anunciante desarrolla el anuncio para cumplir con unos objetivos específicos, lo dirige cuidadosamente a cierta audiencia, crea su mensaje para que se refiera a los temas más importantes para ella y lo coloca en los medios de comunicación que llegaran más eficazmente a dicha audiencia.

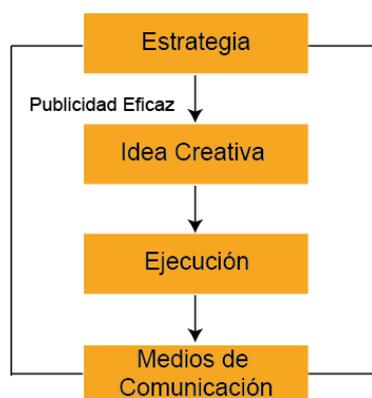


Figura. II.21. Estrategia Publicitaria

Idea Creativa

El concepto creativo es la idea central de anuncio que capta la atención y se queda en la memoria. La palabra creativo describe un aspecto crítico de la publicidad que impulsa a todo su campo. Planear la estrategia requiere de una solución imaginativa a los problemas: Los esfuerzos de investigación tiene que ser creativos y la compra y colocación de los anuncios en los medios de comunicación requieren de un pensamiento creativo.

Ejecución creativa

Los anuncios eficaces deben estar bien ejecutados. Esto quiere decir que los detalles de la fotografía, la redacción, la actuación el ambiente, la impresión y la manera en que se presentan el producto reflejan los valores más altos de producción disponibles para la industria. La publicidad a menudo fija el estándar o establece la vanguardia para la impresión, transmisión y diseños de Internet ya que los clientes exigen la mejor producción que sus presupuestos puedan comprar.

Uso creativo de los medios de comunicación

Cada mensaje debe transmitirse de alguna manera, para lo cual la mayoría de los anunciantes utilizan los medios (canales de comunicación que llega a una gran audiencia como la televisión, revistas o Internet). Decidir cómo dar este mensaje, algunas veces puede ser tan creativo como el tener la gran idea para realizarlo.

Los buenos anunciantes saben la manera en que se dice algo y donde se dice es tan importante como lo que se dice. Lo que se dice y el dónde se dice vienen de la estrategia, mientras que el cómo se dice es producto de la creatividad y la ejecución.

2.3.2.3 Tipos de Publicidad

2.3.2.3.1 Tipos de publicidad de acuerdo a su naturaleza:

- **Publicidad Institucional:** Estos mensajes se enfocan en establecer una idea corporativa o en ganarse al público sobre el punto de vista de la organización. Muchas de las empresas de tabaco transmiten anuncio de s de las cosas positivas que están haciendo.
- **Publicidad de productos:** Es el tipo de publicidad más visible la publicidad de marca pues se centra en el desarrollo de una identidad e imagen de marca a largo plazo como Macintosh de Apple.
- **Publicidad promocional:** se utiliza este tipo de publicidad para generar ventas inmediatas, en el cual el factor económico es el principal beneficio para el consumidor.
- **Propaganda:** Comunican un mensaje a favor de una buena causa, como dejar de conducir en estado de ebriedad o prevenir el abuso infantil, entre otros. Estos anuncios son credos por profesionales de la publicidad sin cargo alguno y los medios donan el espacio necesario pues sin fines de lucro.

2.3.2.3.2 Tipos de publicidad según el medio que se utilice:

- **Publicidad para TV:** Medio audiovisual, es el más utilizado en todo el mundo.
- **Comerciales para radio:** Medio publicitario auditivo
- **Publicidad para revistas:** Tiene como ventaja de que la publicidad va dirigida a un público específico, como por ejemplo la revista Estadio está dirigida a personas que gustan del deporte.

- **Publicidad exterior:** Es aquella que se encuentra en la vía pública como estadios, aeropuertos, carreteras, etc.
- **Publicidad directa:** Publicidad que llega directamente a las manos de la persona que realmente está interesada en el producto. Se puede utilizar folletos, catálogos o publicidad multimedia.
- **Publicidad on-line:** Este es un medio publicitario muy nuevo utiliza el Internet.
- **Publicidad en el punto de venta:** Se utiliza en tiendas de barrio y tiendas especializadas (tienda de ropa, electrodomésticos, perfumes, entre otros).
- **BTL:** Publicidad de grandes dimensiones

2.3.2.4 Tipos de productos

2.3.2.4.1 Productos funcionales

Son productos de uso cotidiano que, en muchos casos, obligan a una compra en un periodo normalmente reducido (diaria, semanal, mensual...) y concreto de acuerdo, por una parte, con la caducidad del bien y, por otra, con las posibilidades o costumbres. Ejemplo: pan, detergente o algunos productos de higiene personal.

Suele tratarse de productos poco diferenciados en cuanto sus características tangibles. Por eso el comprador tiende a comprar otro parecido al que buscaba si no lo encuentra en el punto de venta, o bien el que está en oferta. En estos casos se trabaja para diferenciar el producto vía marca. Se invierte en darle notoriedad y convencer mediante las novedades y las ventajas que aporta frente a los demás. De esta forma se trabaja la fidelidad del consumidor.

2.3.2.4.2 Productos de impulso

Se trata de caprichos que el comprador se permite de vez en cuando. No están en su lista de la compra, pero cuando los ve reacciona a la tentación. Dulces, aperitivos, música... Aprecia la marca y conoce bien el producto. El problema es que incluirlo en el carro o la cesta le hace sentir culpable ya que, en el fondo, piensa que no lo necesita realmente. Para contrarrestar este sentimiento el anunciante se dirige a él con mensajes reafirman su personalidad y le recuerdan que se lo merece.

2.3.2.4.3 Productos de alto precio

Representan las grandes compras de cada momento de la vida. Las más importantes son la vivienda y el coche. Se trata de bienes de larga duración sobre los que el comprador se informa y a menudo consulta. Se busca una compra adaptada a las necesidades y aspiraciones en calidad, estilo y precio.

La publicidad de estos productos proporciona información concreta, incluso detallada y comparada, además cuida la imagen del producto y la fiabilidad del servicio que completa la oferta.

- **Productos de estatus**

Son referencias, símbolos de grupo admirados por su imagen de lujo. El público los conoce por la marca: Rolex, Mercedes, Louis Vuitton ... El cliente está dispuesto a pagar un alto precio por ellos y a esforzarse por que los demás sepan que se los consume. Los mensajes giran en torno al prestigio de la marca y al grupo social que lo elige.

- **Productos especializados**

Se trata de la gama más alta del mercado. Se diferencian por sus prestaciones y están en continua renovación. Permiten al usuario obtener los mejores resultados posibles, como una cámara que utiliza un fotógrafo profesional o la ropa que usa un deportista. La publicidad suele destacar precisamente lo que se puede lograr con ellos o apoyarse en un gran especialista que recomienda el producto.

- **Productos no buscados**

Son los que implican una novedad en la compra habitual y se adquieren por curiosidad o porque pueden ser muy útiles. Sólo se compran cuando se encuentran. ¿Te has dejado tentar alguna vez por los productos de Teletienda? La publicidad se ocupa, en primer lugar, de llamar la atención sobre ellos y, en segundo, de despertar el interés y el deseo.

2.3.2.5 Brief Creativo

Es un resumen de la estrategia de mensaje que guía su trabajo y ayuda a mantener sus ideas creativas estratégicamente sólidas. Es el producto principal del planeador y debe ser lógico claro y enfocado. Es estratégico, pero también debe ser creativo.

Está diseñado para poner en marcha al equipo creativo y dar a chispa a su proceso. Un buen Brief no establece fronteras si no que sirve como un trampolín.

Es el primer paso en el proceso creativo y debe contener las siguientes especificaciones:

1. **Problema:** ¿Cuál es problema de comunicación que podrían resolver?
(Posicionar, reposicionar, aumentar la lealtad, aumentar el gusto, entre otros.)
2. **Audiencia meta:** ¿A quién nos dirigimos? (Leales de la marca, clientes asiduos, clientes frecuentes, entre otros.)
3. **Posición de la marca:** Rasgos importantes, ventajas de la marca, análisis frente a la competencia, aquí se realiza el análisis F.O.D.A.*
4. **Imperativos de la marca:** Esencia de la marca, personalidad e imagen de marca.
5. **Objetivos de comunicación:** ¿Qué queremos que hagan en respuesta a nuestro mensaje de comunicación? (Percepción, conocimiento, sentimientos, significados, entre otros)
6. **Insight sobre el consumidor:** ¿Qué motiva al target*? ¿Cuáles son las grandes verdades sobre la relación entre el target* y el producto o servicio.
7. **Propuesta o idea de Venta:** ¿Cuál es el pensamiento único al que la comunicación dará vida de forma provocadora?
8. **Apoyo:** razones para creer en la propuesta, se debe enfocar en el Insight, es decir, las verdades que hacen indiscutible el beneficio de la marca.
9. **Dirección Creativa:** Forma de estimula mejor la propuesta
10. **Imperativos de medios:** Sugerir dónde y cuándo decirlo.

F.O.D.A: Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del entorno competitivo.

Target: es un anglicismo también conocido por público objetivo. En publicidad se utiliza para designar al destinatario ideal de una determinada campaña, producto o servicio.

2.4 Diseño Gráfico

2.4.1 Concepto de Diseño Gráfico

Profesión cuya actividad es la acción de concebir, programar, proyectar y realizar comunicaciones visuales, producidas en general por medios industriales y destinadas a transmitir mensajes específicos a grupos sociales determinados.

Esta es la actividad que posibilita comunicar gráficamente ideas, hechos y valores procesados y sintetizados en términos de forma y comunicación, factores sociales, culturales, económicos, estéticos y tecnológicos.

2.4.2 El Color

2.4.2.1 El color como elemento de comunicación

El color tiene la propiedad de evocar emociones de gran intensidad en las personas. Esto hace que si se utiliza adecuadamente pueda convertirse en una herramienta de comunicación muy eficaz. Aunque las asociaciones de los colores con los conceptos dependen de cada cultura, podemos hablar de ciertos lugares comunes en lo que se refiere a las preferencias y el significado del color. Los colores primarios (rojo, amarillo, azul) acostumbran a ser colores hacia los que se siente atraída la mayoría de la gente.

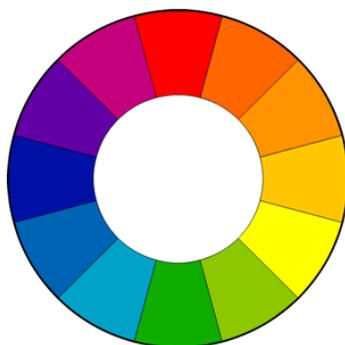


Figura II. 22. Paleta de colores

2.4.2.2 Psicología del color, significado y conceptos asociados

Cada color ejerce sobre la persona que lo observa una triple acción:

- Impresiona al que lo percibe, por cuanto que el color se ve, y llama la atención.
- Tiene capacidad de expresión, porque cada color, al manifestarse, expresa un significado y provoca una reacción y una emoción.
- Construye, todo color posee un significado propio, y adquiere el valor de un símbolo, capaz por tanto de comunicar una idea. Los colores frecuentemente están asociados con estados de ánimo o emociones.

Los colores nos afectan psicológicamente y nos producen ciertas sensaciones. Debemos dejar constancia que estas emociones, sensaciones asociadas corresponden a la cultura occidental, ya que en otras culturas, los mismos colores, pueden expresar sentimientos totalmente opuestos por ejemplo, en Japón y en la mayor parte de los países islámicos, el color blanco simboliza la muerte, mientras que en países latinoamericanos es el negro.

2.4.2.3 Sensaciones y Colores

COLOR	ASOCIACION		EFECTOS			CARACTER	SIMBOLISMO Religioso y Profano
	APECTIVA	OBJETIVA	PSICOLOGICO	FISIOLOGICO	FISICO		
ROJO	Amor, muerte.	Fuego, sangre	Caliente, dinámico, enervante	Penetrante, calorífico estimulante, mental	Muy visible	VITALIDAD, ACCION	Caridad, amor, enervamiento
NARANJA	Incandescencia, calor	Fuego naranja, puesta de sol	Ardiente, estimulante, brillante	Favorece la digestión, estimulante, emotivo	Muy visible	Puede calmar o irritar	
AMARILLO	Alegría	Luz solar	Alegre, espiritual, dinámico	Estimulante para la vista y los nervios	Muy visible	Alegría	Potencia, ciencia, hogar
VERDE	Mala influencia	Naturaleza, verdor	Calma, quietud, fresca, pacífico, equilibrante, nefasto	Sedante, hipnótico, reposante	Muy visible	Paciencia	Verdad, fe, regeneración, esperanza
AZUL	Espacio, viaje	Cielo, agua	Claro, fresco, ligero, transparente, atmosférico, tranquilo, amado	Tranquilo, apaciguante	Reposante para la vista	Calma, reposo	Sabiduría, inteligencia, inmortalidad, ciencia
MAGENTA	Pompa, misterio	Flores	Calma, melancolía, delicadeza, fresca	Calmante	Adaptación, difícil	Respeto, satisfacción	Dignidad
VIOLETA	Duelo, dignidad	Flores, obispo, amatista	frescura	Calmante	Poco visible	Tristeza, melancolía	Penitencia, esperanza
BLANCO	Comunión, casamiento, claridad	Flores	Sobrio, claro	La nada	Luminoso	Limpieza, sobriedad	Pureza, inocencia, virtud, limpieza, castidad
NEGRO	Tinieblas, misterio	Noche, muerte	Tristeza	Reposo	Oscuro	Imaginación malsana	Fines últimos, muerte, duelo

Tabla II. 2. Sensaciones y colores

2.4.3 Leyes Compositivas

Existe siete leyes compositivas, pero son cuatro las más utilizadas en publicidad, estas son:

- **Ley del equilibrio:**
 - **Formal:** composición 100% simétrica, el peso de ambos lados es igual pues se utiliza para crear un ambiente sobrio en personas adultas.
 - **Informal:** composición asimétrica, el peso visual a los dos lados sigue siendo igual pero los elementos no son iguales

- **Ley del orden:**

Se origina de la lógica visual de como las personas observan y leen, como de izquierda a derecha o de arriba hacia abajo.

- **Ley de la armonía:**

Todos los elementos del anuncio publicitario tienen que estar relacionados entre sí (el texto no puede contradecir la imagen). Estos elementos deben fortalecerse y complementarse.

- **Ley de énfasis:**

Definir cuál es el elemento más importante del anuncio publicitario (no puede haber más de un elemento). Como por ejemplo se puede diferenciar por el tamaño, cromática, contrastes, trazo, entre otros.

2.4.4 La Tipografía

La informática ha revolucionado la tipografía, modificándola según las necesidades de cada ilustración y uso. La informática se está aplicando en el proceso de la impresión, diseño gráfico y el diseño de páginas Web. Por un lado, la multitud de aplicaciones informáticas relacionadas con el diseño gráfico y la editorial han hecho posible el diseño y la creación de nuevas fuentes tipográficas, de forma cómoda y fácil. Por otra parte, ha sido necesario rediseñar muchas de las fuentes ya existentes para su correcta aplicación en el proceso digital, para mejorar la visualización y lectura en pantalla, y hacer que se ajusten a la rejilla de píxeles de la pantalla del monitor.

2.4.4.1 Uso de la tipografía

2.4.4.1.1 LEGIBILIDAD

Es el término empleado en el diseño tipográfico para definir una cualidad deseable en las páginas de los libros, carteles, señales de tráfico o cualquier tipo de palabra. Si decimos de algo que es legible, queremos decir que la gente, a cuya lectura va destinado, puede leerlo claramente. La legibilidad de la tipografía puede variar de acuerdo a la variación, el puntaje, el espacio entre los caracteres e incluso el color.



Figura II. 23. Comparación entre las tipografías Porcelain (variación: cursiva) y Times

En este caso la letra en cursiva con ornamentos suele ser elegante para frases cortas, invitaciones o para títulos de un libro pero nunca para párrafos o textos completos porque es muy difícil de leer.

2.4.4.1.2 TIPOS EN PANTALLA

Fuentes Estándar para PC

Century Gothic
Arial
Arial Narrow
Times New Roman
Courier New
Century SchoolBook
Bookman Old Style
Monotype Corsiva

Fuentes Estándar para Macintosh

Avant Garde
Helvetica
Helvetica-Narrow
Times New Roman
Courier
New Century Schoolbook
ITC Bookman
Zapf Chancery

2.4.4.1.3 INTERLETRAJE

También conocido como “tracking” o “kerning”. Es el espacio general entre las letras. En tipografía, se ajusta el espacio entre pares de caracteres para que su legibilidad y equilibrio visual (ritmo) sean óptimos.

Un buen interletraje es esencial en una fuente tipográfica bien diseñada. El interletraje óptimo depende bastante de la situación en la que se aplique (cuerpo, color, tipo de fuente) y del criterio tipográfico del diseñador.

Talivafg
Interletraje descompensado

Talivafg
Interletraje equilibrado

Figura II. 24. Ejemplos de diferentes interletrajes

2.4.4.1.4 PUNTAJE

Es la medida que tienen las letras. Entre mayor es el puntaje (pt) más grande es la letra.



Figura II. 25. Comparación entre la misma tipografía con diferente puntaje.

Es importante dejar en claro que el puntaje de una tipografía puede servir para dar importancia al texto, los títulos van en un puntaje mayor que el resto del texto, los encabezados y pies de página, por lo regular tienen un puntaje muy pequeño entre 10 y 6 puntos.



Figura II. 26. Ejemplo de diferentes puntajes de una tipografía

El puntaje, al igual que la resolución y el color, no es lo mismo en un impreso que en una pantalla, para un impreso el tamaño mínimo que se puede leer de muy cerca es de 6 puntos y en pantalla el mínimo es 8 puntos.

2.4.5 Semiótica

La semiótica es el estudio de los signos y los símbolos y de cómo éstos afectan a la comunicación y el lenguaje. Los signos y los símbolos ayudan a los diseñadores a transmitir mensajes únicos a través de experiencias y significados compartidos con el destinatario y son una de las herramientas para la comunicación más efectivas. Al escoger los símbolos visuales servirán para comunicar un mensaje, hay que tener en cuenta factores como la edad, el sexo o las vivencias.

El campo de la semiótica fue explorado por primera vez por el filósofo norteamericano Charles Sanders Peirce a raíz de sus trabajos en el ámbito de la lingüística. Su obra, pionera en el campo, condujo a la categorización de los signos en tres grandes tipos: los iconos, los símbolos y los índices.

2.4.5.1 Tipos de signos

2.4.5.1.1 Íconos

Los iconos son representaciones realistas de objetos o cosas en forma de ilustraciones o fotografías simplificadas que permiten comunicar el mensaje con más rapidez. Las páginas Web utilizan habitualmente este tipo de signos. Un buen ejemplo, son las imágenes reducidas de cestas o carros de la compra que sirven para identificar las tiendas online.



Figura II. 27. Ícono de compras on-line

2.4.5.1.2 Símbolos

Los símbolos son signos arbitrarios que no guardan ninguna semejanza aparente con el objeto o la cosa que representan, de modo que se requiere un lenguaje o un bagaje cultural compartido o común para poder descifrarlos. Las letras de un alfabeto ordenadas en forma de palabras son símbolos visuales que representan las lenguas y sus sonidos.

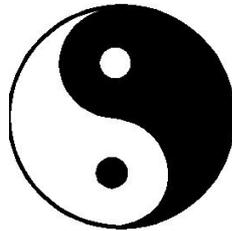


Figura II. 28. Símbolo del bien y el mal

2.4.5.1.3 Índices

En los libros, el índice es aquella parte que los lectores consultan con el fin de encontrar de forma rápida y eficaz información sobre algún tema en particular. En semiótica, un índice hace referencia al objeto concreto. Así, una señal de tráfico en una autopista que contiene el dibujo de un avión representa un aeropuerto.



Figura II. 29. Señal de aeropuerto

CAPITULO III

CLASIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS DE EVALUACIÓN

3.1 Determinación de las fuentes de Información

Las Modelos de evaluación de Usabilidad han sido tomadas de la siguiente Tesis Doctoral:

ALVA, M. Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos. Tesis Doctoral. Departamento de Informática de la Universidad de Oviedo. 2005.

Dirección Internet:

<http://di002.edv.uniovi.es/~cueva/investigacion/tesis/Elena.pdf>

3.2 Clasificación de los modelos de evaluación de usabilidad

Los modelos de evaluación de usabilidad pueden ser clasificados por numerosos criterios. Por ejemplo: por el grado de implicación del usuario, escenarios de tarea, el empleo de reglas o por el objetivo de la evaluación. Los estudios realizados permiten afirmar que aún a la actualidad no existe un acuerdo unificado para clasificar los modelos de evaluación de usabilidad y que los diferentes autores e investigadores del campo, han definido sus propias clasificaciones de métodos para la evaluación de la usabilidad, aunque existe coincidencia en algunas categorías y solapamiento entre otras, como veremos a continuación.

3.2.1 Nielsen y Molich

Nielsen & Molich [NIE90c] por su parte dividen los métodos de evaluación en cuatro categorías:

- **Evaluación formal.** Realiza la evaluación de la interfaz de usuarios mediante algunos análisis técnicos. Los modelos de análisis formal son actualmente objeto de extensa investigación para poder ser aplicados en proyectos de desarrollo de software real.
- **Evaluación automática.** Aquella que utiliza procedimientos computarizados para la evaluación de usabilidad.
- **Evaluación empírica.** Realizada mediante experimentos con pruebas de usuario, con el objetivo de lograr una completa evaluación de usuario. Actualmente la mayoría de situaciones prácticas no conducen a evaluaciones empíricas por falta el tiempo, especialización, inclinación, o simplemente tradición para hacerlo.

- **Evaluación heurística.** Realizada revisando la interfaz del usuario y generando un informe de acuerdo a la propia opinión.

3.2.2 Wixon y Wilson

Estos investigadores ofrecen una visión amplia y sugieren que la ingeniería de usabilidad coloca al usuario en el centro del proceso. Proponen la siguiente clasificación [WIX97]:

- **Evaluación formativa vs. Sumativa.** Los métodos de evaluación formativa son usados para generar nuevas ideas durante el desarrollo, en tanto que los métodos de evaluación sumativos son usados para evaluar sistemas existentes.
- **Método de evaluación de descubrimiento vs. Método de decisión.** Los métodos de descubrimiento o también llamados métodos cualitativos son usados para descubrir cómo trabajan, se comportan o piensan los usuarios y que problemas tienen. Por otro lado los métodos de decisión también llamados cuantitativos, son usados en la selección de un diseño determinado entre algunas alternativas o para escoger elementos de diseño de interfaz.
- **Evaluación formalizada vs. Evaluación informal.** Los primeros utilizan análisis técnico mientras los segundos son más bien de juicio.
- **Evaluación con usuarios comprometidos vs. Evaluación con usuarios no comprometidos.** Estos métodos se diferencian en el grado de compromiso del usuario en la evaluación, análisis y diseño.
- **Evaluación completa vs. Evaluación de componente.** Los primeros llamados así por que cubren todos los pasos necesarios para completar los esfuerzos de diseño de usabilidad, mientras que los segundos representan solo una parte de un proceso completo de usabilidad.

3.2.3 Preece

Por su parte Preece considera cuatro métodos para la evaluación de usabilidad [PRE93]:

- **Evaluación de expertos.** También conocido como evaluación heurística, normalmente es llevada a cabo por personas experimentadas en diseño de interfaces y/o en la investigación de factores humanos a quienes se solicita describir los problemas potenciales que ellos consideran para usuarios menos experimentados, sugiriendo soluciones a los problemas que ellos identifican. Estos expertos no deberían haber estado involucrados con versiones previas del prototipo bajo evaluación y su rol necesita estar definido previamente para asegurar que ellos adopten la apropiada perspectiva cuando usamos el prototipo.
- **Evaluación observacional.** Permite la colección de datos que proporcionan información acerca de lo que los usuarios están haciendo cuando interactúan con el software. Pueden ser usadas algunas colecciones de datos técnicos. De acuerdo a Preece pueden obtenerse dos categorías de datos: cómo capturan los usuarios las tareas dadas - dónde están las mayores dificultades y que puede hacerse; y medidas de desempeño - tales como frecuencia de completar la tarea correcta, cronometrado de la tarea, frecuencia de errores de los participantes, etc.
- **Evaluación por investigación.** Empleada para conocer las opiniones de los usuarios o para entender sus preferencias sobre un producto potencial o uno existente a través de cuestionarios y entrevistas.
- **Evaluación experimental.** En esta evaluación, un evaluador puede manipular un número de factores asociados con la interfaz de usuario y estudiar sus

efectos en el desempeño del usuario. Es necesario planear muy cuidadosamente el nivel de experiencia requerido del usuario, hipótesis a ser probada, estructura de las tareas y tiempo necesario para completar el experimento, entre otros.

3.2.4 Baecker

Baecker por otro lado considera los siguientes métodos de evaluación [BAE95]:

- **Métodos experimentales.** Se diseñan experimentos con la formulación de una hipótesis e hipótesis alternativas y se evalúa cómo el usuario percibe el producto en evaluación. Requiere que tanto desarrolladores como usuarios estén en permanente contacto, se prueban aspectos específicos del software y los cambios se producen muy dinámicamente, lo que no permite que el sistema sea utilizado por usuarios reales hasta que esté maduro.
- **Métodos observacionales.** El evaluador observa el comportamiento del usuario mientras utiliza el sistema. En general estas técnicas son complementarias y deberían ser usadas en conjunto con otras técnicas.
- **Métodos basadas en preguntas.** Se basan en el uso de preguntas informales y/o estructuradas que permiten al evaluador formarse una idea de la percepción del usuario sobre el producto en evaluación. Aquí se aplican cuestionarios o encuestas, también se usan las páginas de preguntas más frecuentes y de sugerencias de los usuarios.
- **Métodos de evaluación cooperativa.** Es una validación empírica que tiene dos puntos importantes: no es necesario ser un especialista en factores humanos para usarlo, y los diseñadores lo pueden usar para encontrar problemas inesperados en sus propios diseños. Esta técnica requiere utilizar

un prototipo y usuarios representativos de los usuarios finales.

- **GOMS** (Goals Operators Methods and Sequences). Definido según Baecker como un método que emplea un modelo del proceso cognoscitivo humano para definir cómo hacer una tarea en términos de metas, operadores, métodos y reglas de selección. Sin embargo, tiene una utilidad limitada debido a que está restringida a describir habilidades y rendimiento sin error. Además los diseñadores están en la necesidad de especificar un modelo de su sistema.
- **Inspecciones cognoscitivas.** Especialistas en software examinan el código en una búsqueda metódica de problemas. Seleccionan un conjunto de tareas representativas y prueban comando a comando, menú por menú, se formulan preguntas que están basadas en la teoría cognoscitiva de las relaciones entre metas, acciones y el estado visible de la interfaz.
- **Evaluación heurística.** Proceso de aplicar reglas o principios de diseño de interfaces a un sistema o prototipo, identificando problemas de usabilidad. Evalúa la consistencia, mensajes de error, el lenguaje, la existencia de ayuda en línea y elementos como iconos, entre otros.

3.2.5 Scriven

Scriven distingue dos aproximaciones para la evaluación de la usabilidad basadas en el objetivo de la evaluación [SCR67]:

- **Evaluación formativa.** Aquella realizada durante el desarrollo para mejorar un diseño, es decir, se basa en encontrar problemas de usabilidad para lograr así que un diseño de interacción pueda ser mejorado, y
- **Evaluación sumativa.** Aquella realizada después que el diseño de la interfaz de usuario (o componente) ha sido completado, para realizar una valoración

absoluta o comparativa del diseño. Consiste de una valoración y comparación estadística de dos o más configuraciones de diseño.

3.2.6 Whitefield, Wilson, y Dowell

Whitefield cuyo método se denomina [WHI91], proponen una clasificación de métodos de evaluación de usabilidad, subdividiendo los recursos que están disponibles durante la evaluación en cuatro categorías.

Usuarios reales, computadoras reales, usuarios representativos y computadoras representativas y ubican estas categorías en una matriz de dos por dos, para poder clasificarlos como: Observacional, reporte de especialistas, reportes de usuarios y métodos analíticos, de tal manera que satisfagan la matriz.

- **Método Observacional.** Sólo puede ser usado con usuarios reales y computadoras reales. En este caso los recursos computadora y usuarios están realmente disponibles, así que un número de métodos de evaluación pueden y deben ser usados.
- **Reporte de usuarios.** Sólo puede ser obtenido cuando están disponibles usuarios reales y computadoras representativas.
- **Reporte de especialistas.** Puede ser obtenido de usuarios representativos, quienes por definición son “descripciones o modelos de usuarios”. La palabra especialista en este reporte implica algo diferente del usuario real definido o representativo y, finalmente
- **Método analítico.** Preparado como una guía sólo cuando algunas de las técnicas no encajan fácilmente en una clasificación debido a que su uso puede ser considerablemente variable.

3.2.7 Coutaz y Balbo

Coutaz y Balbo [COU94] han diseñado una taxonomía que permita seleccionar opciones de evaluación. Para ello han definido cinco dimensiones que delimitan el tipo de método a utilizar:

- **Recursos de conocimiento.** El primer interés de esta taxonomía es el conocimiento necesario para conducir la evaluación. Los autores consideran dos tipos de conocimiento requerido: la descripción necesaria como una entrada para la evaluación y el nivel de experiencia requerida de la evaluación para ejecutar la misma.
- **Recursos de ambiente.** La siguiente preocupación es la que concierne al recurso de ambiente que define el contexto de la evaluación. Esta dimensión es expresada usando un conjunto de cinco ejes. La ubicación donde la evaluación tiene lugar, la estructura de los diálogos proporcionados por la interfaz, las fases del ciclo de vida de desarrollo de software en que la evaluación puede ser conducida, el tipo de interfaz que está siendo evaluado y la restricción financiera o temporal sobre la evaluación.
- **Recursos humanos.** Los recursos humanos conciernen a las personas involucradas en el proceso de evaluación, referida tanto a los evaluadores como a los sujetos. Para los evaluadores, la taxonomía toma en cuenta su número y su nivel de experiencia, que es directamente enlazada a la preocupación del recurso de conocimiento. El segundo aspecto de los recursos humanos concierne a los usuarios: su número, su tipo y también su origen.
- **Recursos hardware.** Estos recursos cubren los componentes físicos para la evaluación. Incluyen el objeto de la evaluación (es decir qué es evaluado) y los instrumentos usados para capturar los datos. Este segundo concepto enfatiza

nuevamente la importancia de la observación del usuario final manipulando la interfaz de usuario mientras se está llevando a cabo la evaluación.

- **Resultados.** Los resultados de una técnica o método de evaluación están caracterizados por el soporte dado, así como el tipo de información proporcionada. Este segundo eje permite información objetiva, resultados cuantitativos o la medida correctiva a ser distinguida.

3.2.8 Hix y Hartson

Hix y Hartson [HIX93], describen dos clases de evaluación:

- **Evaluación analítica.** Basada en análisis de las características de un diseño, a través de la revisión de la representación de un diseño, prototipo, o implementación.
- **Evaluación empírica.** Basada en observación del desempeño del usuario del diseño en uso.

3.3 Selección de los Modelos que se ajusten a características comerciales y de comunicación

Existen modelos de evaluación que tienen diferentes métodos que pueden ser usados dependiendo de lo que se necesita evaluar pero también de los costos que estos tengan y de la etapa en la que se necesite aplicarlos.

Analizando estos modelos hemos podido observar que están diseñados para evaluar sitios y productos Web, con parámetros que responden a sus necesidades específicas, es por eso que se ha seleccionado tres modelos como referencia que son los que más se acercan a los parámetros que necesitamos evaluar para productos

multimedia publicitarios, pues estos modelos nos brindan los métodos y herramientas requeridas para la obtención de datos que deseamos conseguir con la finalidad de obtener productos con un alto grado de usabilidad, garantizando su efectividad y eficacia.

Los modelos seleccionados son:

1. Nielsen y Molich.
2. Wixon y Wilson.
3. Preece.

3.4 Investigación de las Ventajas, Desventajas y Criterios de Evaluación de los Modelos seleccionados.

Modelos	Ventajas	Desventajas	Criterios de Evaluación
Nielsen y Molich	<ul style="list-style-type: none"> • Permite evaluar la interfaz del usuario. • Rápida y económico • Involucra expertos, usuarios y desarrolladores. • Es usado durante el desarrollo del producto. • Identifica las limitaciones de la interfaz de usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa la usabilidad mediante un software. • Sólo colecciona datos de un solo paso. • Utiliza algunos métodos que dificultan filtrar la información. • Evalúa parámetros a nivel general y no específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de aprender • Eficiencia de uso • Fácil de recordar • Frecuencia de errores • Agradable.
Wixon y Wilson	<ul style="list-style-type: none"> • Son usados para descubrir cómo trabajan, se comportan o piensan los usuarios y que problemas tienen. • Permite generar nuevas ideas durante el desarrollo pero también son usados para evaluar sistemas existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza métodos de decisión en el cual se permite que sea el usuario quien seleccione elementos de diseño de interfaz. • Genera un conflicto en la toma de decisiones de los resultados obtenidos al utilizar un análisis técnico pero también de juicio. • No da parámetros específicos para ser evaluados, pretende encontrarlos durante el proceso de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Navegabilidad • Diseño • Frecuencia de errores
Preece	<ul style="list-style-type: none"> • Produce datos que pueden ser estadísticamente analizados. • Útil para proporcionar información específica de diseño. • Efectivo para encontrar causa-efecto. • Efectivo para dirigirse a un problema o cuestión específica. • Permite probar hipótesis de diseño o alternativas. • Hace uso del método observacional que permite evaluar el comportamiento del usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el método experimental que es costoso llevarlo a cabo. • Involucra técnicas complejas, que requieren conocimiento de expertos para mayor beneficio. • Debe ser realizado en laboratorios de usabilidad, y no en ambientes de usuarios reales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de aprendizaje • Navegabilidad • Frecuencia de errores • Nivel de experiencia.

Tabla III.3. Tabla de Ventajas, Desventajas y Criterios de Evaluación de los Modelos seleccionados

3.5 Determinación de los criterios de evaluación de Usabilidad

Luego de haber analizado los tres modelos que más se acercan a nuestras necesidades comerciales para evaluar un producto multimedia publicitario y de haber determinado sus características, ventajas y desventajas, podemos resaltar que los diferentes modelos de evaluación de usabilidad tienen fortalezas y debilidades y están enfocadas a evaluar aspectos específicos de usabilidad de productos y sitios Web, sirviéndonos sólo como referencia para establecer nuestros propios parámetros que permitirán evaluar la usabilidad de nuestro multimedia.

A continuación detallamos los criterios de evaluación que consideramos son idóneos para obtener una correcta usabilidad, estos son:

1. **Intuitivo.-** El usuario debe poder hacer sus tareas de la manera más espontánea e intuitiva posible. Significa la inmediata aprehensión de alguna cosa a través de un proceso básico cognitivo sin razonamiento.
2. **Arquitectura de la información (AI).-** Se refiere a la correcta organización de los elementos de la interfaz que ayudan a los usuarios a encontrar y gestionar la información de manera efectiva. Una AI bien diseñada y organizada constituye el 70% de la correcta usabilidad.
3. **Legibilidad.-** Es donde se definen los aspectos físicos del medio en el cual se presentará la información. Se debe considerar el tamaño y la fuente que se utilizará asociándola con la cantidad de texto ya que podría dificultar la lectura del texto al pasar por alto este parámetro, así como también se debe tener en consideración la combinación de colores como el uso de determinadas tipografías sobre imágenes y fondos con textura.

4. **Diseño (composición).**- Es necesario tener en cuenta el público al cual está dirigido el multimedia, esto nos permitirá condicionar la estética de la interfaz, pues ayuda a seleccionar de manera idónea los elementos como: imágenes, texto, audio, gráficos, de nuestro diseño dando prioridad a unos frente a otros. También es importante la utilización correcta del color pues tiene la propiedad de evocar emociones de gran intensidad en las personas y va de la mano con el criterio de legibilidad.
5. **Persuasión.**- este parámetro se a tomado en consideración a diferencia de los modelos existentes que no hacen uso del mismo, pues el modelo a crear es para evaluar productos publicitarios, de ahí la importancia de su utilización. Permite influir en el consumidor para que haga algo, aunque en algunos casos el punto del mensaje es solo informar al consumidor y ponerlo al tanto del producto o empresa. En otras palabras ayuda a determinar si la publicidad fue eficaz o no.
6. **Portabilidad.**- Se caracteriza por la posibilidad de utilización de una aplicación multimedia en distintas plataformas informáticas (distintos sistemas operativos, distintos navegadores o distintos programas de correo electrónico), de manera que se define el alcance de la aplicación multimedia desde la perspectiva de su utilización funcional.

3.6 Cuadro de comparación de los criterios de evaluación de los modelos seleccionados vs. criterios propuestos.

En la siguiente tabla se citan los parámetros que evalúan los modelos y que más se acercan a nuestros criterios de evaluación propuestos estableciendo una relación entre ambos.

Modelo	Criterios de los modelos seleccionados		Criterios Propuestos
Nielsen y Molich	Facilidad de aprender	=	Intuitivo
	Eficiencia de uso	=	Arquitectura de la información
	Fácil de recordar	=	Diseño
	Frecuencia de errores	=	Legibilidad
	Agradable	=	Diseño
	Navegabilidad	=	Arquitectura de la información.
Wixon y Wilson	Diseño	=	Diseño
	Frecuencia de errores	=	Legibilidad
	Facilidad de aprender	=	Intuitivo
Preece	Navegabilidad	=	Arquitectura de la información.
	Nivel de experiencia	=	Intuitivo
	Frecuencia de errores	=	Legibilidad

Tabla III.4. Tabla de comparación de los Criterios de Evaluación de los modelos seleccionados vs. criterios propuestos

3.7 Aplicación de la matriz de puntos para la selección del modelo.

Tabla de ponderación de Criterios de Evaluación

Criterios	Intuitivo	Arquitectura de la información	Legibilidad	Diseño	Persuasión	Portabilidad
Calificación	9	8	7	9	10	5
Ponderación	0,19	0,17	0,14	0,19	0,21	0,10

Tabla III.5. Tabla de ponderación de Criterios de Evaluación

Criterio Modelo	Intuitivo					Arquitectura de la información					Legibilidad					Diseño					Persuasión					Portabilidad					Total
	P1	P2	P3	C	P	P1	P2	P3	C	P	P1	P2	P3	C	P	P1	P2	P3	C	P	P1	P2	P3	C	P	P1	P2	P3	C	P	
1. Nielsen y Molich	1		0,5	1,5	0,29	0,5		0,5	1	0,17	0,5		0,5	1	0,14	0,5		1	1,5	0,29	0		0	0	0	0		0	0	0	0,89
2. Wixon y Wilson	0	0		0	0	0,5	0,5		1	0,17	0,5	0,5		1	0,14	0,5	1		1,5	0,29	0	0		0	0	0	0		0	0	0,60
3. Preece		1	0,5	1,5	0,29		0,5	0,5	1	0,17		0,5	0,5	1	0,14		0	0	0	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0,60

Tabla III.6. Matriz de Puntos

P1= Puntaje de comparación entre del modelo 1 y 2

P2= Puntaje de comparación entre del modelo 2 y 3

P3= Puntaje de comparación entre del modelo 1 y 3

C= Calificación

P= Ponderación

Resultados Obtenidos:

Luego de haber realizado la aplicación de la Matriz de Puntos con los tres modelos seleccionados, podemos concluir que el **Modelo de Nielsen y Molich** es el que más se acerca a las características que deseamos evaluar en los productos multimedia publicitarios, por lo tanto este Modelo será el punto de partida para la creación del nuevo de evaluación de usabilidad.

CAPITULO IV

SELECCIÓN DE TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN DE USABILIDAD

4.1 Determinar de las fuentes de Información

Las siguientes técnicas y herramientas de evaluación de Usabilidad han sido tomadas de la siguiente Tesis Doctoral:

ALVA, M. Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos. Tesis Doctoral. Departamento de Informática de la Universidad de Oviedo. 2005.

Dirección Internet:

- <http://di002.edv.uniovi.es/~cueva/investigacion/tesis/Elena.pdf>
- <http://webusable.com/useTechniques.htm>

4.2 Técnicas de evaluación de usabilidad

Una vez revisados los principales modelos de evaluación de usabilidad, encontramos que en su mayoría se apoyan en el uso de técnicas que ayudan en la recolección de información que facilitará la detección de problemas. A su vez estas técnicas se apoyan en herramientas que agilizan el proceso de recolección.

Este capítulo presenta una revisión de las técnicas y herramientas más relevantes de apoyo a la evaluación y medición de usabilidad en productos para la Web y productos multimedia. Este estudio está orientado, por un lado, a entender el concepto sobre el que está basado el desarrollo de las herramientas de soporte, las características principales de las técnicas y herramientas, y los aspectos prácticos de su uso. Por otro lado, en este capítulo se va a realizar un análisis de las técnicas y se procederá a la selección de las más adecuadas.

4.3 Descripción de las técnicas de evaluación

4.3.1 Técnicas de sondeo

4.3.1.1 Encuestas de Contexto

Método de entrevista de campo estructurado. Es más un proceso averiguativo que evaluativo. Se basa en 3 principios fundamentales:

- Comprender el contexto en el que un Web va a estar destinado, es fundamental para un diseño elegante.
- El usuario es un aliado clave durante el proceso de diseño.

- El proceso de diseño de usabilidad debe ser un objetivo en sí mismo (incluidos los métodos de estimación de la misma (preguntas de contexto y pruebas de usabilidad)).

Metodología

- Crear un diálogo entre el entrevistador y el entrevistado en el que, no sólo recoger las experiencias y apreciaciones del usuario, sino, además, sus motivaciones y sensaciones.
- Implica convivencia con los usuarios y debe ser un método de visitas frecuentes y a largo plazo.
- Es fundamental escoger el(los) usuario(s) adecuado(s): a los que más va a afectar la operativa con el sistema.

Cuando aplicar

- Es muy útil cuando se requiere conocer el entorno de trabajo del usuario y en qué forma este afecta a la utilización del sistema.
- También es muy útil para analizar la utilización de un sistema en entornos de trabajo no conocidos.
- Informar a la audiencia potencial de cómo de valiosos pueden resultarles nuestros contenidos.
- La utilización de esta técnica es especialmente aprovechable en las primeras fases del desarrollo, ya que recoge datos subjetivos.

4.3.1.2 Estudio Etnográfico / Observación de Campo

Consiste en la observación de la forma de operar de los usuarios con el sistema bajo análisis pero en su propio entorno de trabajo, no en laboratorio.

Metodología:

- Se acuerdan visitas a los ambientes de trabajo.
- Se escogen diferentes perfiles de usuarios.
- Se realizan preguntas sobre el tipo de trabajo y operativa realizada por cada usuario.
- Se observa la manera en que utiliza el sistema reproduciendo condiciones operativas de día-a-día.
- Identificar el mayor número posible artefactos (objetos físicos) y elementos específicos del entorno de trabajo de cada usuario, tales como mesas, habitáculos, sillas, proximidad al superior, anuncios laborales, iluminación, etc.
- Realización del esquema de relaciones y dependencias de los usuarios, así como del flujo de trabajo.
- Realización del modelo de comunicación inter-personal en el entorno laboral.
- Preguntas sobre como realizan las tareas, y, al respecto:
 - ¿Esa forma es efectiva y funciona?
 - ¿Otros lo hacen de una forma diferente?
 - ¿Por qué?

Cuando aplicar:

- En las primeras fases del desarrollo, cuando sea necesario conocer factores del entorno laboral que puedan afectar a la utilización de un sistema.
- Al inicio del diseño de un sistema para conocer las necesidades reales requeridas al mismo por el colectivo profesional que serán los usuarios.

4.3.1.3 Entrevistas a Grupos Objetivo

Son entrevistas a Grupos completos de usuarios, formalmente programadas y organizadas, a los que:

- Se plantean cuestiones sobre aspectos concretos que nos preocupen del sistema analizado.
- Se fomenta el intercambio de ideas y la discusión.
- Se extraen conclusiones.

Los tipos de entrevista más comúnmente usados en la evaluación de usabilidad son:

- 1. No estructurada**, permite a los entrevistados proporcionar sus ideas libremente, ya que no impone ningún control, actúa como una conversación exploratoria. Las entrevistas no estructuradas son buenas para la investigación de problemas emocionales potenciales y /o la sensibilidad personal.
- 2. Semi-estructurada**, ejecutadas en situaciones donde se requiera analizar los problemas ampliamente para ser entendidos, o bien el rango de reacciones a estos problemas no sea conocido o se sospecha que es incompleto. Este tipo de entrevista es principalmente aplicable a situaciones donde se requieren referencias cualitativas y cuantitativas.
- 3. Estructurada**, mediante ella los entrevistadores siguen una lista de ítems pre-especificados. Útiles en situaciones donde el rango de respuesta puede ser

estimado y hay una necesidad para clarificar detalles, opiniones o ideas. Las entrevistas estructuradas trabajan bien cuando las metas de valoración son claras.

Metodología:

- Fundamentalmente mezclando preguntas ordinarias acerca de la opinión o el impacto en el usuario mezcladas con otras más elaboradas que fomenten la discusión, originen diálogo y controversia y provoquen la comunicación de sensaciones y sentimientos personales al respecto.

Cuando aplicar:

- En cualquier momento del proyecto y, fundamentalmente, al final del desarrollo para evaluar el nivel de satisfacción del Grupo de Usuarios con el producto.
- Un buen momento es con la aplicación en fase-Beta. Aplicados en esta fase, suelen revelar hechos importantes relativos a la usabilidad del sistema.

4.3.1.4 Encuestas personales

Son entrevistas con usuarios que responden a un cuestionario de preguntas establecidas comentando las respuestas y recogiendo tanto los comentarios del usuario como la manera en que este se expresa al respecto, y lo que no expresa:

- La diferencia con los Cuestionarios es que son interactivas.
- La diferencia con las Encuestas de Contexto es que no están estructuradas.
- La diferencia con los Grupos Objeto es que no están formalmente programadas y organizadas.

Pueden distinguirse dos tipos de encuesta:

1. **Cerradas**, mediante las que se solicita al encuestado seleccionar de un conjunto de respuestas disponibles.

2. **Abiertas**, en las que el encuestado es libre para responder como desee. Generalmente son usadas para obtener referencias del usuario usando el sistema. Los requisitos para una aplicación exitosa de la técnica son: tener un sistema o servicio trabajando y que los participantes actualmente usen el sistema.

Metodología:

- Las preguntas se elaborarán cuidadosamente de manera que permitan obtener la información que precisemos sobre el sistema y su interacción con los usuarios.

Cuando aplicar:

- En cualquier fase del proyecto dependiendo de las preguntas que se planteen en la encuesta. Se usa frecuentemente con el sistema terminado para medir la satisfacción del usuario.
- Un buen momento es con la aplicación en fase-Beta. Aplicados en este fase, suelen revelar hechos importantes relativos a la usabilidad del sistema.

4.3.1.5 Cuestionarios

Son listas de preguntas que se distribuyen a los usuarios y que estos devuelven respondidas. La diferencia con las Encuestas es que no son interactivas: requieren

esfuerzo adicional del usuario para leer, comprender la pregunta y responderla escribiendo la respuesta.

4.3.1.5.1 Tipos de cuestionarios

Esta técnica permite describir conductas pasadas, expectativas del usuario, actitudes y opiniones hacia el sistema. El tipo de cuestionarios está definido en función al tipo de preguntas, que puedan incluirse en él, siendo éstas:

1. **Preguntas generales**, usadas para establecer referencias del usuario y la localización de sujetos en la población: edad, sexo, ocupación, experiencia previa con ordenadores, productos interactivos etc.
2. **Preguntas abiertas/cerradas**, usadas para permitir al usuario expresar su opinión con completa libertad y en sus propias palabras. Por otro lado, las cerradas restringen al usuario a seleccionar una de un conjunto de alternativas fijas, o una respuesta directa (si/no). Las preguntas cerradas requerirán establecer una escala de valoración que permitan resultados de gran precisión. Las instrucciones de uso deben ser explícitas para permitir conclusiones útiles. Dependiendo del nivel de medición deseado, las escalas pueden ser:
 - **Escala nominal o de categoría**, basadas en la selección del nivel subjetivo del atributo de un conjunto limitado de alternativas, marcadas con palabras que indican los diferentes grados de subjetividad: A: Excelente, B: Bueno, C: Justo, etc.

Ejemplo: Marque la respuesta más adecuada, de acuerdo a lo que percibe

Calidad de la imagen

A	Excelente
B	Bueno
C	Justo
D	Pobre
E	Malo

Tabla IV.7. Escala nominal o de categoría

- **Escala de valoración numérica discreta**, conocida también como escala tipo Likert basada en el uso de números (1-5, 1-7, 1-9, etc.) que representan divisiones de escala (intervalos de igual magnitud de medida). Esta escala permite hacer conclusiones sobre el ordenamiento y las diferencias cuantitativas entre condiciones.

Las respuestas obtenidas pueden ser analizadas rápidamente y permiten obtener recomendaciones para el diseño: Desacuerdo...Acuerdo. Ejemplo:

Consigue la información que necesita con facilidad

Desacuerdo 1 2 3 4 5 **Acuerdo**

- **Escalas de comparación**, basada en la comparación entre dos tareas o condiciones de acuerdo a un atributo, realizada por los sujetos. Es similar al método de valoración conocido como “pares de comparación” en el cual un número de condiciones es comparado en todas las combinaciones posibles: Mucho mejor, mejor, ligeramente mejor,..., mucho peor. Ejemplo: califique el sitio X que ha usado, en comparación con el sitio y que probó previamente, y marque la opción que mejor exprese su opinión

El sitio X es ... que el sitio Y	Mucho mejor	Mejor	Ligeramente mejor	Igual	Ligeramente peor	Peor	Mucho peor
En facilidad de uso							
En apariencia estética							
En funcionalidad							

Tabla IV.8. Escala de comparación

- **Escala gráfica (o de valoración continua)**, consiste en una línea sin divisiones, representando puntos continuos o solo un punto medio entre ellos. Cada punto es definido por una etiqueta característica de definición o adjetivo. Los sujetos deben ser entrenados en el uso de la escala previamente al experimento:



Figura IV. 30. Escala Gráfica

3. Preguntas de multi-selección, usadas cuando se quiere ofrecer un conjunto cerrado de opciones en la que el usuario debe marcar su preferencia. El nivel de detalle es determinado por el investigador de acuerdo a sus intereses de investigación. Permite obtener información sobre la experiencia del usuario: Si/No; Verdadera/Falso; etc., o diariamente, semanalmente,..., una vez al año.

Ejemplo: ¿Con qué frecuencia usas el sistema? (Marca una casilla)

A)	Diariamente
B)	Por lo menos una vez por semana
C)	Por lo menos una vez por quincena
D)	Por lo menos una vez al mes

Tabla IV.9. Preguntas de multi-selección

4. Preguntas de escalamiento, se pide al usuario clasificar el orden de los ítems de una lista, forzando a la selección. Es útil para capturar preferencias del usuario: 1- Más preferido, 2-próximo, etc.).

Ejemplo: ordena la manera en que le gustaría obtener la ayuda al usar este producto multimedia. (1: Más preferido, 2: próximo etc.)

Manual de usuario	
Sistema de ayuda en línea	
Teléfono activo de usuario	

Tabla IV.10. Preguntas de escalamiento

Metodología:

- Las preguntas se elaborarán de manera que permitan obtener la información que precisemos sobre el sistema, la inmediatez en la interacción de los usuarios con el mismo y la percepción subjetiva de estos sobre la experiencia de su manejo.

Cuando aplicar:

- En cualquier fase del proyecto dependiendo de las preguntas que se planteen en el cuestionario. Se usa frecuentemente con el sistema terminado para medir la satisfacción del usuario.
- Un buen momento es con la aplicación en fase-Beta. Aplicados en esta fase, suelen revelar hechos importantes relativos a la usabilidad del sistema.

4.3.1.6 Sesiones Capturadas

Son pruebas que se realizan a distancia mediante el trabajo de los usuarios con una maqueta del Web bajo análisis, grabando las acciones que realizan durante su operativa en el mismo.

Normalmente se utilizan como un método de pregunta remoto para la evaluación de la usabilidad el interfaz de usuario de un sistema.

Metodología:

- Envío de un CD a los usuarios elegidos con un prototipo del Web y un capturador de actividad de pantalla. Además deben ir incluidas instrucciones de la operativa a realizar por el usuario.
- El usuario realiza las tareas encomendadas como si de una prueba de usabilidad en laboratorio se tratara, siendo recogida la secuencia de acciones y grabadas en un fichero de actividad.
- El usuario devuelve el CD al Usability-Evaluador con el correspondiente fichero de actividad grabado.

Cuando aplicar:

- Esta técnica está especialmente recomendada cuando las pruebas de usabilidad de un sistema implican a usuarios separados por grandes distancias, evitando su realización "in-situ" y los consiguientes desplazamientos.
- También es especialmente útil cuando el número de usuarios de prueba es muy grande.
- El principal inconveniente es que no permite captar las sensaciones, comentarios y sentimientos del usuario durante la realización de la prueba.
- En las primeras fases del proyecto. Es muy adecuada para evaluar la usabilidad de aspectos o secciones específicos del Web site total.

4.3.1.7 Logs Auto-Reportados

Son pruebas que se realizan a distancia mediante las cuales los usuarios describen en formularios en papel específicamente diseñados la secuencia de acciones llevadas a cabo para realizar cada una de las tareas a analizar.

La ventaja es que permiten expresar al usuario consideraciones subjetivas sobre su experiencia personal al realizar cada acción.

Otro inconveniente es que no permite captar las sensaciones, comentarios y sentimientos del usuario durante la realización de la prueba.

Metodología:

- Envío de un CD a los usuarios elegidos con un prototipo del Web. Además deben ir incluidas instrucciones de la operativa a realizar por el usuario y los

correspondientes formularios con instrucciones sobre cómo recoger las acciones acometidas.

- El usuario realiza las tareas encomendadas como si de una prueba de usabilidad en laboratorio se tratara, siendo recogida la secuencia de acciones y descritas en los correspondientes formularios. Suele ayuda incluir en la maqueta del Web puntos de parada para la descripción de la acción realizada.
- El usuario devuelve el CD al usability-tester con los correspondientes formularios cumplimentados.

Cuando aplicar:

- Es una técnica paliativa en el caso de no disponer de recursos para montar el sistema interactivo requerido para las Sesiones Capturadas.
- Esta técnica está especialmente recomendada cuando las pruebas de usabilidad de un sistema implican a usuarios separados por grandes distancias, evitando su realización "in-situ" y los consiguientes desplazamientos.
- También es especialmente útil cuando el número de usuarios de prueba es muy grande.
- El principal inconveniente es el de requerir mucho mayor esfuerzo de los usuarios.
- En las primeras fases del proyecto. Es muy adecuada para evaluar la usabilidad de aspectos o secciones específicos del Web site total.

4.3.1.8 Pantallazos de situación

El usuario captura pantallas en determinados momentos especificados durante una secuencia de acciones llevadas a cabo durante la prueba de un Web site.

Metodología:

- Envío de un CD a los usuarios elegidos con un prototipo del Web. Además deben ir incluidas instrucciones de la operativa a realizar por el usuario y los puntos en que debe realizar los pantallazos. Así mismo, se incluirán instrucciones sobre cómo capturar
- El usuario realiza las acciones requeridas y en los puntos indicados capturará la pantalla con el estado generado por su acción, grabando cada uno de los pantallazos en el CD.
- El usuario devuelve el CD al usability-tester con los correspondientes ficheros de pantallazos capturados durante la prueba.

Cuando aplicar:

- Esta técnica está especialmente recomendada cuando las pruebas de usabilidad de un sistema implican a usuarios separados por grandes distancias, evitando su realización "in-situ" y los consiguientes desplazamientos.
- También es especialmente útil cuando el número de usuarios de prueba es muy grande.
- En las primeras fases hasta como hacia la mitad del desarrollo del proyecto. Es muy adecuada cuando no se requiere un análisis exhaustivo de un Web site sino más bien de aspectos concretos del mismo.

4.3.2 Técnicas de Inspección

4.3.2.1 Evaluación Heurística

Consiste en un equipo de expertos en usabilidad que analizan el interfaz de usuario de un Web site en su conjunto y en los elementos que lo componen y lo evalúan contra una lista de principios heurísticos mayoritariamente aceptados. Tiene la ventaja de ahorrar tiempo y dinero sobre las técnicas que implican tests de usuarios.

Metodología:

- Formación del equipo de evaluación: según estudios prácticos realizados:
 - 3 o 5 consultores de usabilidad detectarían el 80% de los agujeros de usabilidad
- Se establecen las categorías de problemas de usabilidad según las cuales se van a clasificar los problemas encontrados durante la evaluación.
- Los evaluadores deben analizar de forma aislada sin intercambio de feedback con el resto durante las pruebas. Analizarán cada elemento contra la Lista de Heurísticos. Realizarán el análisis del interfaz 2 veces.

Configuración

La evaluación heurística está basada en un conjunto de reglas que describen propiedades de interfaces usables, llamadas heurísticas, las cuales pueden ser

Feedback: en español “retroalimentación”, cuyo término correcto es realimentación, es un mecanismo de control de los sistemas dinámicos por el cual una cierta proporción de la señal de salida se dirige a la entrada, y así regula su comportamiento.

reconocidas en el campo de la investigación o bien consideradas por el grupo de evaluación que puedan ser relevantes para cualquier elemento específico de la interfaz. Cada heurística es presentada de una manera estructurada, con uno o más de los siguientes elementos:

- **Preguntas de conformidad:** que debe hacer el sistema/usuario para satisfacer las heurísticas.
- **Evidencia de conformidad:** que aspectos de diseño deben considerarse, que indiquen satisfacción o infracción de la heurística.
- **Motivación:** captura aspectos no conformes a las heurísticas (defectos) en un informe donde los evaluadores describen el problema, su severidad, y sugieren como arreglarlo.

Evaluadores

Respecto al número de evaluadores existen diferentes alternativas. Algunos autores como Nielsen señalan que el número de evaluadores debe estar entre tres y cinco, fundamentando que una mayor cantidad de evaluadores reduce el beneficio drásticamente y que la proporción de rentabilidad es más alta cuando se emplean tres o cuatro evaluadores.

Cuando aplicar:

- En cualquier fase del ciclo del desarrollo del proyecto. Es muy adecuada al principio, donde aún no hay demasiadas cosas que se puedan testear con usuarios.

4.3.2.2 Ensayo Cognoscitivo

Evaluadores expertos construyen escenarios de tareas a partir de las especificaciones de una maqueta de Web site y asumen el rol de un usuario que tuviera que realizar dichas tareas recorriendo el interfaz de usuario propuesto.

Durante la realización de cada tarea se recoge cada paso que un usuario haría. Aquellos pasos en los que el usuario se bloquea y no consigue terminar una tarea implican que el interfaz adolece de algún aspecto, o bien falta alguna función que simplifique la ejecución de la tarea.

Metodología:

- Se evalúan las especificaciones de un sistema en términos de qué tareas realizarán los usuarios en el mismo. Suele ayudar mucho establecer los "objetivos del usuario" al realizar cada tarea.
- Cada objetivo de usuario al realizar una tarea implica:
 - Una acción cognoscitiva.
 - Una acción física.
- Durante el recorrido se identifican los problemas para alcanzar cada objetivo.
- Un objetivo se puede dividir en sub-objetivos, y cada uno de estos llevará asociada una tarea a realizar.
- Además cada objetivo implicará prerrequisitos o tareas que habrá sido necesario realizar previamente.
- De esta forma se va construyendo el árbol de funciones (y sus dependencias) que debe proporcionar el sistema para que los usuarios realicen todas las tareas previstas.

Cuando aplicar:

- En las primeras fases del desarrollo, ya que se puede empezar a trabajar a partir de las especificaciones.

4.3.2.3 Ensayo Pluralista

Son reuniones multidisciplinarias donde diseñadores, desarrolladores, usuarios y expertos en usabilidad analizan y discuten:

- Cada tarea que un usuario puede realizar en el site.
- Cada uno de los elementos del interfaz de usuario del mismo.

La ventaja es que se aportan distintos puntos de vista y conocimientos diversos al análisis.

Metodología:

- Las reuniones deben ser coordinadas y moderadas por un experto en usabilidad.
- Se discuten todos los aspectos que puedan afectar a la usabilidad del sistema escuchando todos los puntos de vista, interpretando con especial cuidado los "inputs" de los usuarios finales.

Cuando aplicar:

- En las primeras fases del desarrollo, ya que se puede contar con valiosas aportaciones de los usuarios finales y sus interpretaciones de los expertos en usabilidad y desarrollo.

4.3.2.4 Inspecciones Formales de Usabilidad

Se establece un equipo de 4 a 8 inspectores, cada uno con un papel determinado en el ámbito de la inspección global e instrucciones precisas de qué aspectos debe evaluar y qué conclusiones debe recoger.

Cada inspector trabajará por su cuenta y se intercambian las experiencias en reuniones de trabajo formales de las que saldrán los aspectos a modificar por los distintos equipos de diseño.

La metodología de trabajo establecerá los ciclos en los que estas inspecciones deberán realizarse.

Metodología: Inspecciones formales de usabilidad.

- Se forma el equipo de trabajo con diferentes perfiles, básicamente con profesionales que trabajen en el proyecto tanto en el diseño, como en el desarrollo, documentación, supervisión, calidad, etc.
- Cada inspector, además de su función de evaluar deficiencias de usabilidad, debe asumir un rol durante las reuniones formales de trabajo:

Moderador:

- Distribuye y recoge los materiales requeridos.
- Programa las reuniones de trabajo.
- Asigna tareas de corrección de deficiencias.

Propietario: Autor / Diseñador del site bajo análisis:

- Se le asignan las correcciones de los defectos encontrados.

Secretario:

- Recoge en un documento formal los defectos de usabilidad encontrados durante las reuniones de trabajo.

Inspectores: El resto del equipo (se puede asumir más de un rol):

- Inspeccionan el diseño y realizan los informes de deficiencias presentados.
 - Se distribuyen los documentos de trabajo entre los inspectores:
 - Descripciones del site.
 - Pantallas con sus correspondientes distribuciones de objetos.
 - Perfiles de usuarios.
 - Tareas de usuario.
 - Heurísticos a usar.
 - Formulario de recogida de deficiencias de usabilidad.

Inspección del diseño: cada inspector trabaja en solitario recogiendo las deficiencias en el formulario "ad hoc", teniendo en cuenta los heurísticos. En el formulario, junto a la descripción del defecto se deberá encontrar un campo para recoger la ubicación exacta del mismo y otro campo de "Otras observaciones" que se completará durante la discusión en la reunión de trabajo.

- Mantenimiento de reuniones formales de trabajo: (Previamente los inspectores habrán repasado los heurísticos):
- Inspectores describen los defectos encontrados y se discuten, asumiendo el punto de vista de un usuario.
- Se aprueba el acta de deficiencias que habrá recogido el Secretario.

4.3.2.5 Inspección de Características

Se analizan sólo las características que debe cumplir un Web site en función de las especificaciones establecidas inicialmente.

Se evalúa el cumplimiento mediante test de usuario final operando en un escenario funcional de pruebas y se comprueba si los resultados tras la operativa de este son los esperados.

Metodología:

- Se establece una lista de características del site que deberían cumplirse para la realización de las diferentes tareas que realizaría un usuario.
- Se comprueba (inspección) la dificultad o imposibilidad del usuario final de alcanzar dichas características durante la realización de las tareas.
- Se elabora un documento descriptivo analizando los niveles de dificultad del usuario en alcanzar las características del site en cada momento.

Cuando aplicar:

- En las fases intermedias del desarrollo, en las que ya son perfectamente conocidas las funciones que deben estar implementadas en el site.

4.3.2.6 Inspección de Consistencia

Se analizan las características de elementos comunes que afectan a distintas partes del site o diferentes sites, verificando la consistencia en los distintos entornos. Por ejemplo, un buscador o una verificación de usuario del sistema.

Un experto en usabilidad analiza el interfaz de usuario de cada uno de los sites o secciones a los que afecta el módulo común, y la forma en que lo acceden. En una reunión de especificaciones con los distintos equipos de desarrollo se acuerdan las características definitivas del módulo.

Metodología:

- Se forma un equipo de inspección (con capacidad de decisión) de entre los distintos equipos de desarrollo a los que afecta el módulo común, más un experto en usabilidad.
- Se mantiene la reunión en que se analizan los elementos comunes y no-comunes del interfaz de usuario de cada una de las aplicaciones al acceder al módulo común, y la usabilidad del mismo.
- Se acuerda finalmente un interfaz de usuario único y común para todas las aplicaciones que utilizan el módulo común. Este acuerdo será vinculante.
- Se hace el seguimiento de que se desarrolla el módulo en base a los acuerdos adoptados.

Cuando aplicar:

- En las primeras fases del desarrollo, en las que todavía no se han completado desarrollos que luego sea necesario modificar para unificar consistencia.
- El momento ideal es en tiempo de análisis de especificaciones de las diferentes aplicaciones y módulos.

4.3.2.7 Inspección de Estándares

Es la verificación del cumplimiento del site con los estándares, tanto oficiales como "de facto" que rigen en WWW.

Un experto en usabilidad con un conocimiento exhaustivo de la Red analiza el interfaz de usuario del site chequeando el cumplimiento. (Test de Experto).

Metodología:

- Se elabora una lista viva de los estándares tanto oficiales como "de facto" que rigen en WWW, en las distintas tipologías de aplicaciones y sus correspondientes interfaces de usuario.
- Un experto en usabilidad con un conocimiento exhaustivo de la Red analiza el interfaz de usuario del site chequeando el cumplimiento de dichos estándares.
- Se elabora un documento de "desadhesiones" (incumplimientos de los estándares) que se hace circular a los equipos de desarrollo.

Cuando aplicar:

- En las fases intermedias del desarrollo, en las que ya se han implementado módulos del site con su correspondiente interfaz de usuario.

4.3.2.8 Guías de Consulta y Checklists de Usabilidad

Guías de Consulta: Describen los principios a tener en cuenta en el diseño y desarrollo de un Web site para garantizar su usabilidad.

Checklists de Usabilidad: Listas de aspectos que conviene respetar para garantizar la usabilidad de un Web site. Se usan junto a algún método de inspección de usabilidad.

Metodología:

- Se decide que Guía de Consulta de Usabilidad de las existentes se va a considerar seguir para el diseño y desarrollo del Web site, ya sea respetándola de forma íntegra o adaptada a las necesidades concretas. De lo contrario habría que partir de la elaboración de una guía propia.
- Se establece la Guía de Consulta de Usabilidad como estándar de consulta para el diseño del interfaz de usuario del Web site.
- Se establece una Checklist para la comprobación del cumplimiento de los aspectos concretos del interfaz de usuario que afectarán a la usabilidad.
- En posteriores análisis de usabilidad, se chequea el cumplimiento de cada uno de los elementos del interfaz de usuario contra la Checklist.

Cuando aplicar Guías de consulta y checklists de usabilidad

- Cada vez que se realicen inspecciones de usabilidad, por ejemplo en Evaluaciones Heurísticas o Inspecciones de Consistencia.

4.3.3 Técnicas de Testing

4.3.3.1 Conceptos Generales

La medida de la usabilidad tiene raíces en conceptos y técnicas de:

- Psicología experimental.
- Análisis estadístico de datos

Una buena combinación de técnicas es:

- Protocolo de "pensar en voz alta".
- Medida de rendimiento.

Metodología:

- Se elige un grupo de usuarios que realicen una serie de tareas específicas en el escenario del site bajo estudio.
- Observación directa de la operativa de los usuarios y medición de datos:
 - Cuánto tiempo tardan en realizar cada tarea.
 - Cuántos errores cometen al realizar cada tarea.
 - Qué dificultades han tenido durante la realización de una tarea.
- Determinar qué es lo que realmente se pretende averiguar:
 - Qué aspectos de la interactividad de los usuarios con el site se quieren realmente estudiar.
 - Dividir el objetivo general en objetivos simples fácilmente medibles.

Diseñar el Test:

- Identificar el colectivo de usuarios para las pruebas.
- Determinar el diseño experimental: de qué forma se organizarán y ejecutarán las pruebas para eliminar del experimento las variables sin interés.

Desarrollar las tareas que los usuarios realizarán durante cada experimento y el escenario asociado.

- Especificar las máquinas y software auxiliar, así como otros medios (video, audio, espejos, capturadores de pantalla...), para las pruebas.
- Identificar personal requerido: para explicar las pruebas, recoger datos, etc.:
 - **Testers**
 - **Facilitador**

- **Moderador**
- **Observadores**
- Conseguir usuarios de manera que resulten una muestra representativa
- Establecimiento de la prueba:
 - Preparación de los aparatos de medida.
 - Preparar la muestra de usuarios que realizarán las pruebas.

Ejecución de la prueba:

- Preparación del sujeto para la prueba: normalmente estará incómodo. Hay que darle instrucciones y explicarle las reglas del juego. ¡Se prueba el site no el usuario!
- Ejecución en sí del test y toma de datos: normalmente sin mucha interacción con el usuario, salvo aquellas preguntas que puedan ayudarnos a determinar por qué hizo alguna acción.

Interrogar al usuario:

- Discutir la prueba con el usuario, una vez finalizada.

Analizar los datos:

- Determinar primero los grandes problemas de usabilidad: normalmente ya se habrán detectado durante la prueba.
- Resumir y esquematizar los datos de rendimiento recogidos, tales como tasas de error, duraciones de tareas, etc.
- Resumir y esquematizar los datos de preferencias del usuario durante la prueba, en base a lo observado, lo comentado con él, sus observaciones, lo expresado en cuestionarios, etc.

Cuando Medir la usabilidad

- Durante todo el ciclo de desarrollo del proyecto.

4.3.3.2 Protocolo de "Pensar en Voz Alta"

Durante una prueba de usabilidad el usuario debe expresar en voz alta sus impresiones, sentimientos, pensamientos y opiniones sobre lo que está sucediendo, cómo, porqué y como le parecería a él que debiera ser el comportamiento del site.

Tipos

Existen diferentes enfoques de la técnica Think Aloud, entre ellos se encuentran:

- a. Comprobación Retrospectiva**, mediante la cual el sujeto trabaja con la interfaz y sus acciones son grabadas en formato video. Más tarde los sujetos ven la grabación y hacen comentarios sobre la tarea. Así es posible conseguir información cuidadosa y sin problemas de tiempo.
- b. Técnica de Adiestramiento**, mediante la cual un experto enseña a un usuario a usar la interfaz. El experimentador escribe con que partes están teniendo problemas y que información resulta necesaria para generar manuales sobre entrenamiento.

Metodología:

- Se recogen los comentarios y observaciones del usuario, básicamente en cuanto a la forma en la que este "vive" su experiencia con el interfaz, las situaciones que le son incómodas y comportamientos no-naturales y su modelo mental en la interacción con el site.

- Básicamente es una técnica cualitativa. Es importante tanto lo expresado por el usuario, como la forma en que lo hace. Probablemente será bueno recoger algunas de sus expresiones en modificaciones futuras del interfaz.

Cuando utilizar:

- Durante todas las fases del desarrollo del proyecto.

4.3.3.3 Método de Co-Descubrimiento

2 participantes intentan realizar una tarea durante la prueba juntos y de forma colaborativa, mientras el experto en usabilidad les observa.

La ventaja sobre el Protocolo de Pensar en Voz Alta es que con 2 participantes las alternativas a una dificultad de usabilidad se suceden mucho antes, sintiéndose el usuario menos desamparado y obteniéndose de su intercambio de comentarios más información sobre la percepción del interfaz.

Metodología:

- Se prepara el escenario y se entrega a los 2 usuarios la secuencia de tareas a realizar.
- Se les pide comenten entre ellos como van a realizar cada cosa y sus sensaciones y opiniones sobre la interactividad con el sistema.

Cuando utilizar:

- Durante todas las fases del desarrollo del proyecto. Es ideal para sistemas de carácter colaborativo, workflow, groupware, etc.

4.3.3.4 Protocolo de "Responder Preguntas"

Al usuario se le hacen preguntas durante la prueba relativas a cómo realizar las tareas, alternativas a acciones, etc. Sus respuestas nos pueden informar que partes del interfaz son superfluas, cuales obtusas, etc.

La ventaja sobre el Protocolo de Pensar en Voz Alta es que con 2 participantes las alternativas a una dificultad de usabilidad se suceden mucho antes, sintiéndose el usuario menos desamparado y obteniéndose de su intercambio de comentarios más información sobre la percepción del interfaz.

Metodología:

- Se explica al usuario el escenario y funcionamiento de la prueba y se le proporciona la relación de tareas a realizar, pidiéndole que comente en voz alta sus impresiones durante la prueba (Protocolo de Pensar en Voz Alta).
- Sin embargo también se le harán preguntas específicas sobre la realización de tareas concretas. Se tomarán notas sobre aspectos relevantes de sus respuestas.
- Al igual que en el Protocolo de Pensar en Voz Alta, es una técnica cualitativa. Es importante tanto lo expresado por el usuario, como la forma en que lo hace.

Cuando utilizar:

- Durante todas las fases del desarrollo del proyecto.

4.3.3.5 Medida de Rendimiento

Son pruebas encaminadas a obtener datos cuantitativos de la realización de tareas de los usuarios en el site. Las métricas obtenidas pueden ser condicionantes del desarrollo del proyecto.

Metodología:

- Primero y fundamental es establecer el propósito de la prueba, los objetivos y factores a medir, diseño de las pruebas y ejecución de las mismas:
 - Los objetivos deben ser cuantificables.
 - El diseño experimental es muy importante: se debe evitar que en la medida de un factor influyan indirectamente otras variables del diseño.
 - Los datos obtenidos no reflejan la totalidad del problema.

Cuando utilizar:

- Durante las fases iniciales del desarrollo del proyecto, para tener indicadores cuantitativos de aspectos o componentes del sistema.
- Durante el ciclo de desarrollo para comparar las medidas aisladas con el comportamiento de dichos componentes en el contexto integrado del sistema.

4.3.3.6 Seguimiento ocular

Se mide el discurrir de la mirada del usuario durante la prueba de usabilidad. Se usan tecnologías tales como:

- Electrodo de superficie
- Lentes de contacto marcadas
- Cámaras con procesamiento de imagen
- Seguidores de reflejos

Metodología:

- El equipo de seguimiento ocular es muy caro. Normalmente son medidas que se realizan en laboratorios de usabilidad especializados que disponen de estos equipos.

Cuando utilizar:

- Se usa sólo en aspectos del desarrollo dónde la búsqueda de objetos en el interfaz que realiza el usuario puede resultar crítica o muy significativa en términos de usabilidad.

4.3.3.7 Técnica de Evaluación Observacional

Las técnicas observacionales consisten en visitar a los usuarios mientras están realizando su trabajo, de manera que no interfiramos en su tarea. La meta es que el observador tome notas de lo que ve y que parezca invisible, para que los usuarios trabajen de la misma forma en la que siempre lo hacen. En determinadas ocasiones se puede interrumpir al usuario, para hacerle preguntas acerca de las actividades que lleva a cabo, con el fin de comprenderlas, pero esto debe hacerse lo menos posible. Se requieren tres o más usuarios y su desventaja es que el experimentador no tiene ningún control sobre el proceso [NIE93b].

El investigador observa a los usuarios cuando trabajan y toma nota sobre las actividades que tienen lugar. El experto puede trazar conclusiones de la conducta y reacciones del usuario. Generalmente hay dos formas de observación:

1. **Observación directa:** el investigador está presente durante la tarea (las observaciones visuales, observaciones remotas vía circuito cerrado de televisión)
2. **Observación indirecta:** cuando la tarea es vista por otro medio tal como videograbadora o fotografía de un lapso de tiempo.

Actualmente se utiliza una amplia gama de técnicas observacionales, combinadas de acuerdo a los requisitos particulares de un estudio.

4.4 Selección de las técnicas de evaluación de acuerdo al propósito

Una vez estudiadas cada una de las técnicas de evaluación, donde se analizaron sus principales características, procederemos a seleccionar las más idóneas de acuerdo a nuestro criterio profesional, siendo las que nos permitirán recolectar la información deseada en cada una de las etapas del desarrollo del producto multimedia, facilitando así la detección de problemas.

Por tanto se ha considerado que las siguientes técnicas son las más apropiadas para la obtención de la información:

- 1. Cuestionarios (a un Focus Group)**

Aplicando la escala de valoración numérica discreta (Escala de Likert)

- 2. Evaluación Heurística (panel de expertos)**

- 3. Evaluación Observacional**

4.5 Investigación de las herramientas de evaluación de usabilidad.

Las técnicas vistas anteriormente establecen el medio para la obtención de datos (por ejemplo: grupos de enfoque, cuestionarios, encuestas, etc.) y es necesario adaptar estas técnicas en función del objetivo perseguido por el método seleccionado (ejemplo: indagación, inspección, etc.). Esta adaptación se consigue mediante el empleo de herramientas. Es importante destacar que la herramienta supone la adaptación de una técnica en función de objetivo perseguido por el método para un dominio de evaluación específico, es por eso que se describirá algunas de las herramientas más usadas para evaluar la usabilidad.

4.5.1 WAMMI

WAMMI (Web site Analysis and MeasureMent Inventory) es una herramienta creada por Jurek Kirakowski y Nigel Claridge [KIR98b] para la evaluación de la calidad de uso de sitios Web. Es un cuestionario que permite obtener una medida de la facilidad de uso de un sitio Web desde la percepción del usuario. Dependiendo de dónde se encuentra el proceso en el ciclo de vida de producción del sitio Web, puede ser usada de tres modos básicos:

- **Predicción.** Permite investigar la reacción de los visitantes antes del lanzamiento definitivo del sitio Web, para investigar la reacción de los visitantes ante el mismo.
- **Monitorización.** Permite conocer las razones de la conducta del usuario, es decir porque no desean regresar al sitio, porque se quejan de aspectos aparentemente triviales, de las costumbres de diseño, etc.
- **Referencia.** Permite conocer lo que piensan los usuarios del sitio respecto a otros sitios, considerando una serie de aspectos de diseño diferente.

WAMMI está basada en el cuestionario SUMI y tiene como objetivo medir la satisfacción del usuario con sitios Web, realizado a través de cinco dimensiones de medición y sus respectivas sub-escalas: atractivo, control, eficiencia, utilidad y aprendizaje.

Aspectos de medición

El cuestionario WAMMI permite medir la satisfacción del usuario de sitios Web o de productos multimedia en un ambiente natural, realizar comparaciones de la percepción de usabilidad de diferentes sitios Web o interfaces de manera objetiva y cuantitativa.

Además, los resultados del cuestionario pueden usarse para proporcionar información de evaluación de los problemas potenciales de usabilidad. Finalmente el cuestionario queda constituido con preguntas respecto a:

1. **Las diferencias individuales**, aspectos demográficos, experiencia en computación e Internet, memoria inmediata, tiempo de reacción, clasificación de tarjetas, descubrimiento de rutas, memoria a largo plazo.
2. **Las tareas Web**, tareas generales (de todos los sitios Web) y tareas específicas (propias de un sitio).
3. **La percepción del usuario**, medidas de satisfacción del usuario a través de las valoraciones obtenidas para las dimensiones establecidas.



Figura. IV.31: Estructura de evaluación de WAMMI

4.5.2 ISOMETRICS

IsoMetrics es un cuestionario de evaluación de usabilidad diseñado por científicos de la Universidad de Osnabrück, Alemania. Está basado en cuestionarios ya existentes y válidos como son QUIS, EVADISII; ISONORM: ISO 9241/10, UEICS, entre otros, a partir de los cuales se construyó un universo global de preguntas que permitió la elección de una lista de 151 preguntas para el cuestionario. Estas preguntas están

basadas en el ISO 9241-10 Dialogue Principles [ISO93c] cuyos principios son los siguientes:

- **Adecuación a la tarea**, representa en qué medida la interfaz soporta el trabajo eficiente y eficaz del usuario en la realización completa de la tarea.
- **Auto-descripción**, representa en qué medida el sistema ofrece retroalimentación para hacer la secuencia de dialogo más comprensible al usuario, o si explica al usuario sobre los requisitos de información más relevante.
- **Control**, representa en qué medida el usuario mantiene la dirección sobre el curso de la interacción hasta que la meta haya sido lograda.
- **Conformidad con las expectativas del usuario**; si se corresponde con el conocimiento de la tarea, educación, experiencia del usuario y las convenciones adoptadas normalmente.
- **Tolerancia de error**, representa en qué medida, a pesar de la evidencia de errores en la entrada, los resultados propuestos pueden ser logrados con ninguna o con las mínimas acciones correctivas.
- **Adecuación para la individualización**, representa en qué medida el sistema de diálogo puede ser modificado o ajustado a las necesidades y habilidades individuales del usuario para una tarea dada.
- **Adecuación para el aprendizaje**, representa en qué medida se guía al usuario a través de la secuencia de uso de la aplicación, minimizando el tiempo de aprendizaje.

Aspectos de medición

Esta herramienta tiene un enfoque orientado al usuario en la evaluación de software, y permite la colección de datos de usabilidad, considerando dos objetivos de evaluación:

1. Evaluación formativa, orientada a la medición de aspectos de usabilidad durante el proceso de desarrollo del producto.
2. Evaluación sumativa, orientada a la medición de la usabilidad del producto final.

Esta herramienta soporta la identificación de debilidades del software [GED99], proponiendo un procedimiento para categorizar y priorizar puntos débiles que posteriormente pueden ser usados como entrada básica a las revisiones de usabilidad.

IsoMetric Inventory, ofrece dos instrumentos de evaluación basados en el mismo grupo de preguntas pero variando la escala de valoración:

- Instrumento de evaluación sumativa, IsoMetrics **s** (short): Hace uso de una escala de cinco puntos que va desde 1 (predominantemente de acuerdo) a 5 (predominantemente en desacuerdo). Se incorpora además una categoría adicional (no opina) ofrecida para evitar respuestas arbitrarias del usuario, es decir, los sujetos no necesitan dar una respuesta si piensan que la pregunta propuesta no es aplicable al sistema de software bajo estudio o a las tareas del sistema, reduciendo con ello la variación de error.
- Instrumento de evaluación formativa, IsoMetrics **L** (long): contempla la misma escala que IsoMetric **s**, evaluando con respecto a nuevos tipos de requisitos, como son: nuevas funcionalidades, nueva combinación de funciones, mejoramiento de la comunicación sistema usuario, sistema de ayuda y comunicación y protección de error, entre otros, pero utilizando diferente escala de valoración, que va de 1 (insignificante) hasta 5 (importante), y la opción adicional (no opina). Ambas herramientas están disponibles en versiones en inglés y alemán.

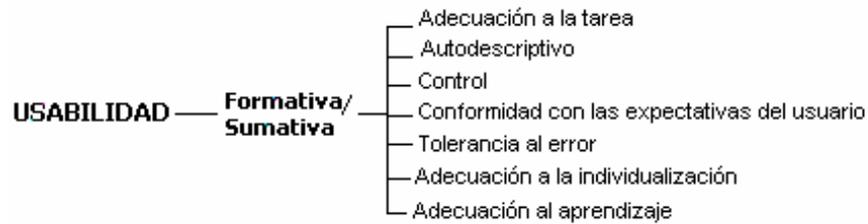


Figura. IV.32: Estructura de evaluación de IsoMetrics

4.5.3 SUMI

El software SUMI (Software Usability Measuring Inventory) [BEV95] utilizado para medir la satisfacción y valorar la percepción del usuario de la calidad del software, fue desarrollado por la Universidad College Cork como parte del proyecto MUSiC (Kirakowski, Porteous y Corbett, 1992) como una solución a los problemas de medición de la percepción de usabilidad del software por parte del usuario. Proporciona un método válido para la comparación tanto de productos como de diferentes versiones del mismo producto [VEE98]. SUMI es un cuestionario de 50 ítems, siendo el único desarrollado, validado y estandarizado sobre la base europea. Las sub-escalas SUMI están siendo referenciadas en el estándar ISO 9241-10 dialogue principles [ISO93c] y el ISO 9126 Software product evaluation [ISO91]. Esta herramienta está disponible en siete lenguajes: inglés (americano y británico), francés, alemán, holandés, español, italiano, griego y sueco. SUMI [VEE98] debe ser aplicado a una muestra de usuarios con alguna experiencia con el tipo de software que va a evaluarse para poder obtener resultados confiables. Bevan en [BEV94], establece el uso de 10 usuarios representativos para conseguir resultados satisfactorios. Los resultados que SUMI proporciona están basados en una extensa base de datos estandarizada que consta de perfiles de usabilidad de más de 2000 diferentes clases de aplicaciones tales como: procesadores de textos, hojas de cálculo, paquetes CAD,

programas de comunicaciones, etc. A partir de las respuestas obtenidas mediante esta herramienta y mediante el uso de conceptos estadísticos puede calcularse el valor de la usabilidad del producto.

SUMI puede ser utilizado para evaluar un producto o serie de productos con el fin de realizar una comparación producto-producto o comparar el producto contra la base de datos estandarizada que permita ver como el producto que está siendo evaluado compara contra el perfil promedio establecido en el mercado

Aspectos de medición

SUMI proporciona tres tipos de medidas:

1. Una valoración global, dada por un simple valor numérico. La valoración global es útil para estructurar objetivos y para valoraciones rápidas entre productos o versiones del mismo producto. Los resultados serán dados sobre una escala de 0 a 100 con una media de 50 y una desviación estándar de 10, de forma que la mayoría de productos software puntuará entre 40 y 60.

2. Perfil de la usabilidad percibida, divide la valoración global en 5 sub-escalas:

- Eficiencia, grado al cual el usuario puede lograr las metas de su interacción con el producto en una manera directa y oportuna.
- Afectividad, en qué medida el producto captura las respuestas emocionales del usuario.
- Utilidad, en qué grado el producto ofrece asistencia al usuario
- Control, grado al cual el usuario siente que él, y no el producto, es el que marca el paso.
- Aprendizaje, facilidad con la cual el usuario consigue comenzar a utilizar el producto así como aprender nuevas características del mismo.

Estas sub-escalas representan las dimensiones sobre las que los usuarios finales estructuran sus juicios cuando valoran la usabilidad del software (ver figura 3.5). Fueron identificadas, confirmadas y validadas a través del análisis de una gran cantidad de datos coleccionados durante el desarrollo de SUMI y sus predecesores, así como por la discusión entre ingenieros del software, expertos en factores humanos, usuarios finales, etc.

3. Análisis consensual de ítem, lista aquellos ítems en que el software ha sido evaluado significativamente mejor o peor que el estándar de comparación. Esto da una indicación de aspectos específicos del software que consistentemente gustan o disgustan, con el objetivo de volver a entrevistar al usuario para elaborar un diagnóstico de los defectos potenciales en el software.

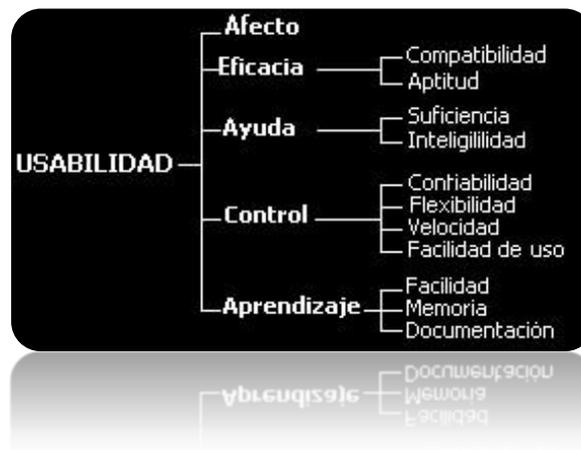


Figura. IV.33. Estructura de usabilidad de SUMI

4.5.4 MUMMS

MUMMS (Measuring the Usability of Multi-Media Systems) [MUM03], es un cuestionario que replantea los cuestionarios existentes, teniendo como objetivo

evaluar la calidad de uso de los productos de computación de multimedia por los propios usuarios finales.

Aspectos de medición

MUMS, es un cuestionario centrado en el usuario y basado en el cuestionario SUMI. Los aspectos de medición que considera son los mismos que los del cuestionario SUMI (afectividad, control, eficiencia, utilidad y facilidad de uso, véase apartado 3.3.3.1) e incorpora un nuevo aspecto al que denomina Excitement (Emoción), mediante la cual pretende evaluar hasta qué punto los usuarios finales sienten que ellos están “enmarcados dentro” del mundo de la aplicación multimedia, con el objetivo de capturar datos sobre la fascinación que la aplicación multimedia ejerce sobre sus usuarios.



Figura. IV.34. Estructura de usabilidad de MUMMS

4.5.5 PROKUS

PROKUS es una herramienta enfocada al mercado, desarrollada en el Laboratorio del Instituto de Ingeniería Humana e Industrial de la Universidad de Karlsruhe, Alemania. Es un sistema para el diseño de procedimientos de evaluación para llevar a cabo

evaluaciones de usabilidad de acuerdo a diferentes situaciones de evaluación. Esta herramienta está basada en una evaluación con líneas guía para la evaluación sistemática de mercados, pruebas de conformidad y pruebas de comparación. Está fundamentada en que la calidad de un sistema de software altamente interactivo con el humano depende del diseño ergonómico de la interfaz de usuario. PROKUS está basada en ISO 9241-10 [ISO93c], como criterios de evaluación obligados para el usuario cuando evalúa, selecciona o compra un producto software en el mercado. Esta evaluación de productos software puede realizarse en distintas etapas en el ciclo de vida del software.

- **Durante el proceso de desarrollo de los productos**, cuya finalidad es evaluar si la interfaz es la adecuada, empleando para ello pruebas de calidad (evalúa el funcionamiento del producto) y pruebas de conformidad (compara el producto con los requisitos del estándar).
- **Durante la selección de un producto**, realizado por clientes o futuros usuarios, mediante pruebas de comparación (examinando y comparando los productos existentes en el mercado) y pruebas de conformidad (evaluando la adherencia del producto a los estándares de amigabilidad al usuario).
- **Durante la instalación del producto**, con la finalidad de dar soporte a la fase de rediseño, mediante pruebas de usabilidad (para medir el logro de las metas de usabilidad y las necesidades adicionales).

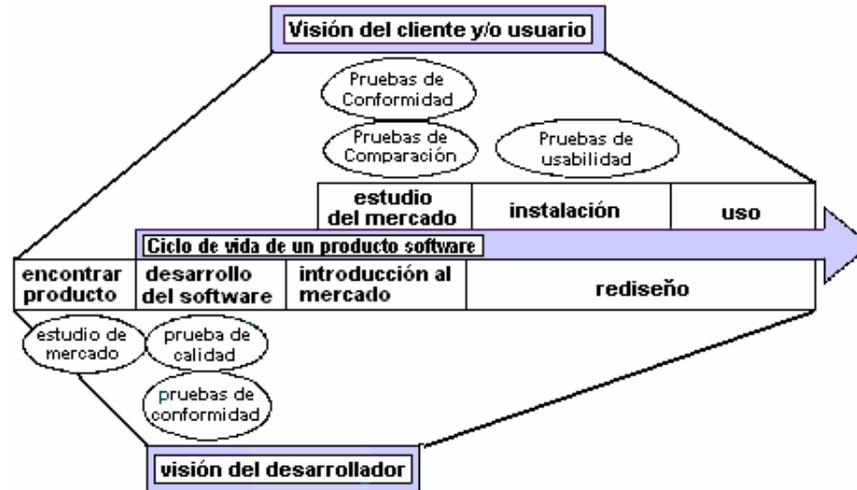


Figura.IV.35. Esquema de evaluación del software (PROKUS)

Aspectos de medición

PROKUS está basado en un catálogo de preguntas, que serán completadas por el experto durante el procedimiento de evaluación. Estas preguntas son extraídas de una base de datos (exerciser) resultado de diferentes investigaciones, las cuales están basadas en listas de comprobación, estándares, guías, etc. y cada pregunta es descrita usando los siguientes elementos:

- 1. Criterio de la pregunta**, representa el criterio enfocado a usabilidad. Este criterio puede derivarse de los principios descritos en ISO 9241-10. Sin embargo, es posible concebir otros criterios.
- 2. Componente**, representa características esenciales del software o la interfaz que son evaluadas con la pregunta respectiva. Los componentes son organizados de acuerdo al modelo IFIP (International Federation of Information Processing, Alemania).

3. Tarea, describe la función o propósito del producto software o la interfaz de acuerdo a las características evaluadas (por ejemplo, el botón F7 es usado para almacenar los datos del usuario).

4. Método, representa las pruebas y métodos de evaluación con los cuales el experto puede evaluar el software. Esto significa que el evaluador prueba un sistema existente y mide los datos requeridos o deriva estos datos de documentos existentes para responder a los criterios establecidos por el estándar mencionado.

5. Clase de pregunta, permite definir una clasificación para las preguntas (por ejemplo, la pregunta de clase “1” significa “muy importante”).

6. Escala de valoración, representa el campo respuesta para la pregunta actual. Dependiendo del tipo de pregunta, existen tres tipos de escala: escala nominal (“si” o “no”), escala ordinal (“malo”, “promedio”, “bueno”, “excelente”), y escala intervalo (tiempo en segundos). Así los datos de entrada pueden ser usados por dos diferentes tipos de comparación.

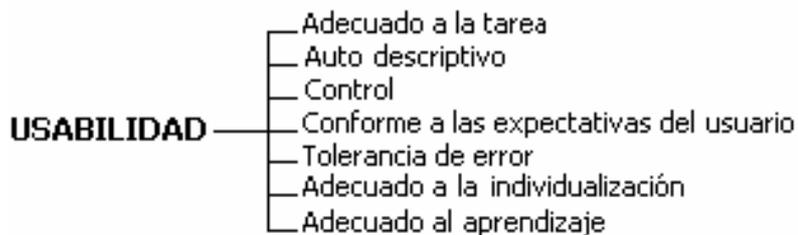


Figura. IV.36. Estructura de usabilidad PROKUS

4.5.6 QUIS

El cuestionario de satisfacción de interacción del usuario es una herramienta de evaluación de usabilidad centrada en el usuario para sistemas de computación interactiva [QUI03], realizado por el laboratorio de Interacción Humano - Computador

de la Universidad de Maryland, EE.UU. Aplica métodos de construcción de prueba psicológica para la creación y validez empírica de las preguntas y para evaluar su fiabilidad. QUIS tiene un enfoque jerárquico en el cual la usabilidad global fue dividida en subcomponentes que constituyeron escalas psicométricas independientes. Los subcomponentes incluyen legibilidad de los caracteres, utilidad de ayuda en línea y mensajes del error. La evaluación en estos aspectos es realizada por las valoraciones del usuario así como por atributos específicos del sistema como la definición del carácter, contraste, fuente y espacio para la escala de legibilidad de caracteres.

Inicialmente QUIS fue una herramienta manual basada en una escala de valoración de nueve puntos de escala likert [TRO02]. Después de crear versiones iniciales basadas en computadora, se creó una versión de QUIS que permitiera migrar de las versiones iniciales. Esto se logró mediante un formulario basado en Web ayudando de a reducir las limitaciones de las versiones previas con el uso de formularios HTML y extensiones JavaScript para la validación y procesamiento de datos.

Aspectos de medición

QUIS está centrado en el usuario para evaluar su percepción de la usabilidad de la interfaz. Los aspectos que evalúa son los siguientes:

- 1. Reacción global al sistema**, para ello emplea preguntas como 'terrible' vs. 'frustrado', 'lánguido' vs. 'estimulante', etc. No trata características específicas de la interfaz utilizada ni la interacción.
- 2. Factores de pantalla**, esto hace referencia a las características del nivel léxico de la interfaz como por ejemplo las fuentes y negrita, la lógica de la interfaz, la secuencia de pantallas, el control del usuario, la recuperación después del error. La compatibilidad de secuencias operacionales se trata de una manera muy detallada.

3. **Terminología y sistema de retroalimentación**, para medir la inteligibilidad de los mensajes con las preguntas relacionadas.
4. **Factores de aprendizaje**, referido a la experiencia de aprendizaje y también a las características específicas del sistema tales como realimentación, lógica de secuencias y posibilidad de intuir.
5. **Capacidades del sistema**, referido a las experiencias del usuario con respecto a la velocidad del funcionamiento, de la confiabilidad, del ruido, de las capacidades de gestión de error y de la flexibilidad del sistema.

Cada uno de estos factores específico de la interfaz tiene una pregunta componente principal y subcomponentes relacionadas. Cada ítem es valorado en una escala de 1 a 9 con adjetivos fijados a la derecha (positivos) y a la izquierda (negativos) y la opción “no aplicable”. Adicionalmente incluye espacios para comentarios por cada uno de los factores específicos de la interfaz.

El propósito del cuestionario QUIS es servir como guía en el diseño o rediseño de sistemas, ofrecer una herramienta a gerentes para evaluar áreas potenciales de mejoramiento de sistemas, proveer a investigadores con un instrumento válido para conducir evaluaciones comparativas y servir como instrumento de prueba en laboratorios de usabilidad.

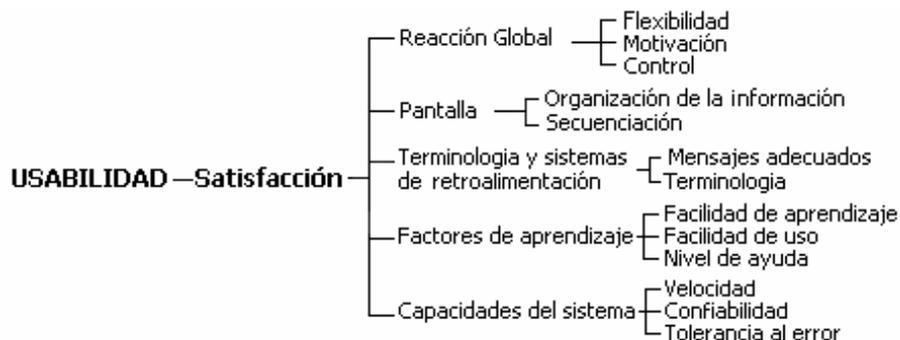


Figura. IV.37. Estructura de usabilidad de QUIS

4.5.7 DRUM

DRUM (Diagnostic Recorder for Usability Measurement) es una herramienta software que permite el análisis de vídeo asistido por computadora. Fue desarrollada en NPL (National Physical Laboratory del DITC HCI Group-U.K) con el proyecto ESPRIT Project 5429 –MUSiC: Metrics for Usability Standards in Computing [MCL93], para proporcionar soporte a la evaluación observacional de la usabilidad y reducir el tiempo de análisis de vídeo de 10 horas típicas de 1 a 3. Ha sido construida de manera iterativa desde 1990, haciendo una recopilación de los extensos requisitos de los analistas de usabilidad y un estudio detallado de las herramientas preexistentes de soporte a la evaluación y en estrecha cooperación con especialistas HCI (Human Computer Interaction), profesionales en factores humanos e ingenieros de software, así como con usuarios de la industria para encontrar las necesidades identificadas en las pruebas de usabilidad. DRUM tiene una interfaz gráfica de usuario, se ejecuta sobre Apple Macintosh y maneja una gran variedad de aparatos de vídeo.

Las principales características de esta herramienta son las siguientes:

- Soporta evaluación cuantitativa.
- Tiene una amplia aplicabilidad asistiendo a la generación y entrega de diagnóstico de retroalimentación, proporcionando a los diseñadores problemas potenciales derivados del análisis de datos.
- Soporta la administración y análisis de evaluaciones de usabilidad.
- Identifica incidentes críticos definidos por el evaluador para diagnóstico de la evaluación.

En DRUM, el registro de eventos puede ser ejecutado en tiempo real, si así se decide, la mayoría de registros son generalmente ejecutados retrospectivamente. Los

comentarios del usuario y el evaluador pueden ser añadidos como entradas al registro en cualquier momento y éstas pueden ser editadas. DRUM proporciona control total en el vídeo, incluyendo una variable de control de transformador de velocidad. Cuando cualquier evento ha sido grabado, puede ser automáticamente localizado en el vídeo y revisado. DRUM da fácil acceso a registros previamente creados y a archivos de datos de otra evaluación de su base de datos.

Aspectos de medición

DRUM incorpora un procesador de registro (Log Processor), que ejecuta los cálculos necesarios para obtener las medidas de desempeño del usuario en la realización de la tarea, tales como:

- 1. Tiempo de tarea.** Tiempo total dedicado a cada una de las tareas que están siendo estudiadas (con facilidad para sustraer tiempo cuando la tarea es suspendida);
- 2. Tiempo de tropiezo con obstáculos.** Referido al tiempo de ayuda y de búsqueda, es decir, la medida del tiempo que el usuario gasta cuando tiene problemas, buscando ayuda o investigando improductivamente a través del sistema.

Así como también las medidas de desempeño obtenida a través de las siguientes métricas:

- 3. Eficiencia.** Derivada de la medida de la cantidad y calidad del rendimiento de la tarea. Esta es una medida de cuan completa y cuan bien, los usuarios realizan sus tareas cuando están trabajando con el sistema.
- 4. Eficacia.** Relaciona la efectividad y el tiempo de tarea. Es una medida de la tasa de producción del resultado de la misma.

5. Eficacia relativa. Esta es una medida de cuan eficientemente una tarea es ejecutada por un usuario o grupo de usuarios específico, comparado con expertos o con la misma tarea en otros sistemas.

6. Período Productivo. Representa el porcentaje de tiempo de la tarea no consumido en superar obstáculos, ayudas y búsqueda. Esto indica cuanto tiempo gastan los usuarios de un sistema trabajando productivamente hacia las metas de su tarea.

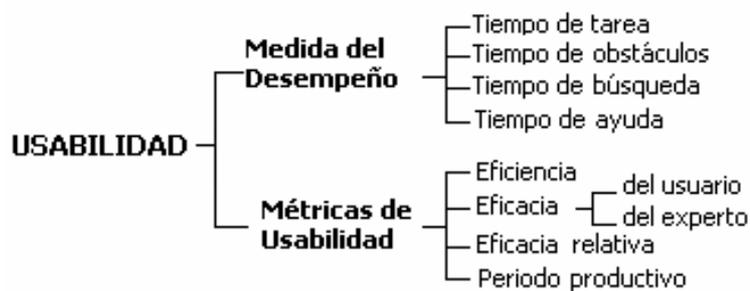


Figura. IV.38. Estructura de usabilidad DRUM

4.5.8 SMEQ

El cuestionario de medición del esfuerzo mental subjetivo SMEQ, fue desarrollado en la Universidad de Groningen y en la Universidad Tecnológica de Delft, de Países Bajos. Ha sido diseñado cuidadosamente de tal manera que permita valorar la cantidad necesaria de esfuerzo invertido por los individuos durante la ejecución de la tarea. Es adecuado para ser utilizado en laboratorios y campos de estudio para la obtención de valores confiables del volumen de trabajo global.

Aspectos de medición

Trabajo cognoscitivo, Permite evaluar cuánto esfuerzo mental gasta un usuario cuando está usando un sistema terminado o prototipo. Tiene una escala dimensional que mide la cantidad de esfuerzo mental que las personas sienten que han invertido en una tarea. La escala está basada en la premisa “si las personas dicen que se sienten cargadas, ellas están cargadas (experimentando trabajo pesado). La escala por lo tanto mide la cantidad de esfuerzo que las personas sienten han invertido y no la cantidad de esfuerzo que ellos piensan que la tarea puede haber exigido.



Gráfica IV.1 Escala de valoración del esfuerzo mental de SMEQ

SMEQ ofrece datos sobre el tiempo de tarea y el trabajo cognoscitivo. Mide la carga de trabajo cognitivo para tareas simples, ejecutadas con un sistema, utilizando la escala SMEQ, aplicada a usuarios experimentados bajo condiciones de uso estándar. Utiliza una muestra representativa de 10 o más usuarios y una escala de puntuación porcentual como se puede apreciar en la gráfica.



Figura. IV.39. Estructura de usabilidad SMEQ

4.5.9 TLX

El índice de carga de tarea TLX (Task Load Index), es una herramienta de valoración subjetiva de la carga de trabajo [FRA97], que ha sido desarrollada por el grupo de estudio del desempeño humano en el centro de investigación Ames en la NASA (Human Performance Group at the NASA Ames Research Center). Es un instrumento de valor multidimensional ampliamente usado e internacionalmente reconocido que proporciona un valor global de la carga de trabajo a partir del valor promedio del peso de seis sub-escalas. Las sub-escalas proporcionan información diagnóstica sobre aquello que al usuario le produce mayor carga de trabajo.

Aspectos de medición

TLX incluye las siguientes sub-escalas de medición:

1. **Demanda mental**, referida a la cantidad de actividad mental y perceptiva requerida para la tarea.
2. **Demanda física**, referida a la cantidad de actividad física requerida para la tarea.
3. **Demanda temporal**, está referida a la presión de tiempo ocasionada por la tarea.
4. **Funcionamiento**, es la percepción por parte del individuo del grado de éxito obtenido.
5. **Esfuerzo**, referida al grado de esfuerzo invertido por el individuo en la tarea.

6. Nivel de frustración, la cantidad de inseguridad, desaliento, irritación y estrés generada por la tarea. NASA-TLX permite a los usuarios ejecutar valoración de la carga de trabajo subjetiva sobre un(os) operador(es) trabajando con varios sistemas humano-computador. Es una versión totalmente automatizada de su predecesora versión de lápiz y papel. La medición con TLX es llevada a cabo en dos fases:

- **Medida de 1 a la 6.** Valoración subjetiva de la carga de trabajo en las seis escalas (factores o escalas de evaluación) mencionadas anteriormente, en un rango de puntuación de 1 a 100 con incrementos de 5.
- **Medida 7.** Comparación subjetiva de todos los pares de combinaciones de las sub-escalas señaladas con respecto a la carga de trabajo. Los valores de las puntuaciones medidas de 1 a 6 son pesados sobre la base de las sub-escalas, sumadas y divididas entre 15, que da como resultado esta 7ª medición. El rango de puntuación va de 0 (no relevante) a 5 (más importante que cualquier otro factor).

4.6 Análisis de los criterios de evaluación de las herramientas.

Analizando las características y la facilidad de poder aplicar las herramientas, tomando en consideración nuestras necesidades, se ha considerado que las más opcionadas son las herramientas WAMMI, SUMI y QUIS porque se enfocan en el usuario, se pueden aplicar en diferentes etapas del proceso y usa cuestionarios para la obtención de la información.

En la siguiente tabla se citan los parámetros que evalúan estas herramientas y que más se acercan a nuestros criterios de evaluación propuestos estableciendo una relación entre ambos.

Criterios / Herramientas	SUMI	QUIS	WAMMI	Relación con los Criterios Propuestos
Tolerancia al error		X		= Legibilidad
Información	X	X		=Arquitectura de la información
Contenido		X	X	= Diseño
Esfuerzo mental	X		X	= Intuitivo
Eficacia	X			=Arquitectura de la información
Facilidad de uso	X	X	X	=Arquitectura de la información
Facilidad de Aprendizaje	X	X	X	= Intuitivo
Eficiencia	X		X	=Persuasión
Legibilidad	X	X		=Legibilidad

Tabla. IV.11. Criterios de evaluación de las herramientas de usabilidad relacionadas con los criterios propuestos

4.7 Aplicación de la matriz de puntos para la selección de herramientas de evaluación.

Tabla de ponderación de Criterios de Evaluación

Criterios	Intuitivo	Arquitectura de la información	Legibilidad	Diseño	Persuasión	Portabilidad
Calificación	9	8	7	9	10	5
Ponderación	0,19	0,17	0,14	0,19	0,21	0,10

Tabla IV.12. Tabla de ponderación de Criterios de Evaluación

Criterio Modelo	Intuitivo					Arquitectura de la información					Legibilidad					Diseño					Persuasión					Portabilidad					Total
	P1	P2	P3	C	P	P1	P2	P3	C	P	P1	P2	P3	C	P	P1	P2	P3	C	P	P1	P2	P3	C	P	P1	P2	P3	C	P	
SUMI	0,5		0,5	1	0,19	1		1	2	0,34	0,5		1	1,5	0,21	0		0	0	0	1		0,5	1,5	0,32	0		0	0	0	1,06
QUIS	0,5	0,5		1	0,19	0	1		1	0,17	0,5	1		1,5	0,21	1	1		2	0,38	0	0		0	0	0	0		0	0	0,95
WAMMI		0,5	0,5	1	0,19		0	0	0	0		0	0	0	0		0	0	0	0		1	0,5	1,5	0,32		0	0	0	0	0,51

Tabla IV.13. Tabla de la matriz de puntos para la selección de herramientas.

P1= Puntaje de comparación entre del modelo 1 y 2

P2= Puntaje de comparación entre del modelo 2 y 3

P3= Puntaje de comparación entre del modelo 1 y 3

C= Calificación

P= Ponderación

4.8 Selección de la Herramienta de evaluación de acuerdo al propósito

Luego de un análisis profundo, se seleccionó las tres herramientas más idóneas y se les aplicó la matriz de puntos para elegir de forma cuantitativa la herramienta que nos permitirá conseguir los datos requeridos, siendo esta la herramienta de evaluación **SUMI**. Cabe destacar que esta herramienta seleccionada sólo nos servirá de base para elaborar nuestro propio cuestionario, debido a que no consideran criterios de evaluación para aspectos publicitarios siendo una herramienta estandarizada que evalúa características muy generales y se las utiliza para evaluar software, razón por la cual se tomará en cuenta la forma en que esta herramienta hace la valoración y formulación de las preguntas planteadas adaptándolas a nuestros propósitos y necesidades.

CAPITULO V

ESTRUCTURA DE UN NUEVO MODELO DE EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE PRODUCTOS MULTIMEDIA PUBLICITARIO

En este capítulo detallará todo el procedimiento de creación del nuevo modelo de evaluación de usabilidad de productos multimedia publicitario, para esto se ha considerado necesario establecer parámetros de evaluación por etapas, las mismas que se dividen en 4, estas son: Etapa de Análisis, Etapa Creativa, Etapa de Diseño y Etapa de operatividad, cabe destacar que están organizadas en el mismo orden de las etapas de creación de un producto multimedia con la finalidad de que el modelo pueda ser usado desde la planificación hasta después de su lanzamiento.

Desde este punto el nuevo modelo de evaluación lo denominaremos **[PREP13]** que representa las iniciales de los apellidos de sus creadores y la última P simboliza que este modelo evalúa también aspectos publicitarios, mientras que el número representa a los dos últimos dígitos del año de creación.

A continuación se describe cada etapa con sus respectivos parámetros de evaluación.

5.1 Etapas del Modelo

5.1.1 Etapa de Análisis

En esta etapa el Modelo [\[PREP13\]](#) se enfocará en analizar el mercado al que está dirigido el multimedia tales como: público objetivo, producto y la competencia.

5.1.1.1 Mercado

5.1.1.1.1 Público Objetivo

1. Definición del Target

Desde el punto de vista de la usabilidad es importante saber a quién está dirigido el producto y cómo podemos llegar a ellos a través del uso adecuado de criterios de segmentación tales como:

- Segmentación Demográfica
- Segmentación Geográfica
- Segmentación Psicográfica
- Segmentación Psicológica
- Segmentación Conductual

Cabe destacar que existe una infinidad de formas de segmentar un mercado, pero esto dependerá de las necesidades y naturaleza del producto o servicio, pues no es lo mismo segmentar para un producto de alto costo como por ejemplo un Ferrari en comparación con un Chevrolet, en este tipo de producto se debería

tomar en cuenta el nivel de ingresos, clase social, estilo de vida, gustos y preferencias, entre otros.

2. Motivación

El modelo [PREP13] evaluará si se está usando algún tipo de motivación y si esta está siendo correctamente utilizada en el multimedia en base al público al que se dirige y producto o servicio que ofrece.

Los tipo de motivaciones más utilizadas son:

- Positiva
- Negativa
- Racional
- Emocional

5.1.1.1.2 Producto o Servicio

En este punto el modelo [PREP13] propone que se evalúe la información que describa de qué se trata el producto, cuáles son sus beneficios y qué características tiene.

1. De que se trata el producto o servicio:

Debe describir que producto o servicio es, para que sirve y que necesidad va a cubrir.

Los tipos de necesidades que tiene el ser humano son:

- Necesidades Fisiológicas
- Necesidades de Seguridad
- Necesidades Sociales
- Necesidades de Autoestima
- Necesidades de Autorrealización

2. Beneficios que brinda

En este aspecto se evaluará si los beneficios que se resaltan en el multimedia son suficientemente atractivos y ayudan a cubrir las necesidades del cliente.

3. Características del producto

El modelo de evaluación analizará si las características presentadas en el multimedia son necesarias, de interés del cliente y si están expuestas de manera clara. Entre las características que se podría destacar en un producto o servicio están: tamaño, color, peso, composición, cualidades (Seguro, rápido, funcional entre otros) y todo lo que haga resaltar su producto.

5.1.2 Etapa Creativa

Para desarrollar un producto publicitario se debe planificar, crear y producir una estrategia creativa que será la idea que se va a transmitir al consumidor. Esta idea debe llevar un mensaje claro al consumidor y esto será lo que se evaluará en esta etapa.

5.1.2.1 Definición del Target

El modelo evaluará si el multimedia ha analizado de forma profunda el perfil del público objetivo al cual está dirigido.

5.1.2.2 Objeto a comunicar

Aquí se evaluará si existe una idea clara y sintética de lo que es el producto y sus características.

5.1.2.3 Beneficio al consumidor

Los consumidores compran un producto esperando recibir un beneficio el cual se debe evidenciar de forma clara en el Multimedia.

5.1.2.4 Apoyo

Para que una promesa (que es lo que la marca ofrece) sea creíble debe existir un fundamento en el cual se respalde dicha promesa.

5.1.2.5 Persuasión

Aquí se evaluará si la idea que transmitió el multimedia publicitario fue atractiva de tal forma que impulse al usuario a obtener o hacer uso de un producto o servicio.

5.1.2.6 Racional creativo

Sinopsis

Es necesario evaluar la síntesis en la cual se describe la idea que se presenta en la pieza publicitaria.

5.1.3 Etapa de Diseño

Esta etapa se deriva de la anterior en la que se analizó el público objetivo esto permitirá que el modelo evalúe si los elementos de diseño usados en el multimedia están acorde con el perfil del cliente y el producto.

Los elementos a evaluar son:

1. Composición

En este ítem se calificará lo siguiente:

- La organización apropiada de los elementos que tiene la interfaz.
- Uso adecuado de las leyes compositivas, tales como:
 - Equilibrio: formal e informal
 - Orden
 - Armonía
 - Énfasis

2. Color

El modelo de evaluación **[PREP13]** valorará el adecuado uso del color tomando en consideración que este puede ser utilizado de acuerdo a:

- Colores denotativos (de acuerdo a la naturaleza del producto)
- Colores connotativos (psicológicos y simbólicos)

También se evaluará que el contraste utilizado sea el apropiado con la finalidad de garantizar la legibilidad de todos sus elementos.

3. Tipografía

Con la finalidad de garantizar la legalidad de la información en el multimedia, en este modelo se evaluará los siguientes aspectos:

- Tamaño
- Interletraje (espacio entre caracteres)
- Familia tipográfica
- Cantidad de fuentes utilizadas
- Color de la tipografía

4. Terminología

Aquí se evaluará el correcto uso de términos utilizados en todo el multimedia ya que esto permitirá que el usuario se familiarice rápidamente con el sitio.

5. Imágenes

La adecuada utilización de las imágenes contribuirá con la efectividad del multimedia, razón por la cual se evaluará lo siguiente:

- Cantidad de imágenes utilizadas (que no saturen la interfaz y no se descarte las que son necesarias).
- Mensaje que transmite (la imagen debe estar acorde con el mensaje que quiero transmitir).
- Tamaño de imagen (evitar exagerar su tamaño).
- Tipo de imágenes (gráficos vectoriales o mapa de bits, de acuerdo al segmento al que se dirige).
- Organización de las imágenes (que tengan una correcta ubicación).
- Calidad del tipo de imagen utilizada (correcta visualización)
- Contraste fondo – imagen (que no se pierda la imagen con el fondo o viceversa).
- Coherencia entre imagen – información

5.1.4 Etapa de Operatividad

En esta etapa se evaluará parámetros sobre la funcionalidad básica del multimedia que permita al usuario ser capaz de realizar correctamente la tarea que desea realizar dentro del multimedia.

5.1.4.1 Tiempo

- Dentro de los parámetros de usabilidad es importante que el periodo de tiempo sea el óptimo para que el usuario pueda leer y entender el contenido presentado.
- El tiempo de respuesta debe ser el adecuado al ejecutar una acción para que el usuario no desista de usar el multimedia.

5.1.4.2 Efectos y número de efectos

Los efectos presentados en el multimedia no deben distraer la atención del usuario, ya que esto podría hacer que se pierda el mensaje publicitario.

5.1.4.3 Navegación

El multimedia debe permitir que el usuario pueda navegar de la misma forma en todas las interfaces del producto, es decir que se debe conservar una misma estructura y composición de los elementos que forman parte de la interfaz.

5.1.4.4 Accesibilidad

En este parámetro se evaluará la conexión que existe entre todos los componentes del producto, de tal forma que el usuario pueda acceder a cualquier interfaz sin tener que regresar o realizar otra acción para poder desplazarse por el multimedia.

5.1.4.5 Portabilidad

Es importante evaluar si la aplicación multimedia puede ser usada independientemente del sistema operativo o navegador que utilice el usuario, garantizando así su funcionalidad.

5.2 Diseño del Modelo de Evaluación: Aplicación Matriz de Gibson

5.2.1 Asignación de Pesos por Etapas

Tomando en cuenta que existen diversos parámetros para evaluar la usabilidad de un producto multimedia, es imprescindible destacar que no todos tienen la misma importancia, razón por la cual se asignará una calificación a cada etapa y parámetro a evaluar lo cual nos permitirá determinar su peso sobre el 100%.

Las cuatro etapas fueron calificadas con un valor máximo de 10, de esta forma el peso fue obtenido dividiendo la calificación otorgada para la sumatoria total que dio 33 y a su vez la sumatoria de todos los pesos debe dar 1 que equivale al 100%, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

ETAPA	CALIFICACIÓN	PESO
Análisis	8	0,24
Creatividad	9	0,27
Diseño	6	0,18
Operatividad	10	0,30
TOTAL	33	1

Tabla V.14. Tabla de la asignación de pesos por etapas.

La tabla que se muestra a continuación describe el peso por parámetros, pues cada etapa tiene un porcentaje de importancia como se obtuvo en la tabla anterior pero este a su vez tiene subdivisiones que también deben tener su peso correspondiente para que exista un correcto análisis al final de la evaluación.

ETAPA	PARÁMETROS	CALIFICACIÓN	PORCENTAJE	PESO
Análisis	Definición Target	10	0,56	0,13
	Descripción del Producto o servicio	8	0,44	0,11
Creatividad	Definición Target	6	0,12	0,03
	Mensaje que transmite	10	0,20	0,05
	Descripción del Beneficio	8	0,16	0,05
	Promesa del producto	7	0,14	0,04
	Persuasión	10	0,20	0,05
	Síntesis de la idea	8	0,16	0,05
Diseño	Composición	10	0,24	0,05
	Color	7	0,17	0,03
	Tipografía	8	0,19	0,03
	Terminología	9	0,21	0,04
	Imágenes	8	0,19	0,03
Operatividad	Tiempo de respuesta	7	0,17	0,05
	Efectos utilizados	7	0,17	0,05
	Navegación	10	0,24	0,07
	Accesibilidad	10	0,24	0,07
	Portabilidad	8	0,19	0,06

Tabla V.15. Tabla de descripción de pesos por parámetros.

5.2.2 Matriz de Gibson

En el proceso de investigación se analizó muchas herramientas y técnicas de evaluación y se llegó a la conclusión de que la matriz de Gibson será la que nos ayude a receptar y calcular los datos obtenidos, pues será una herramienta fundamental del nuevo modelo de evaluación de usabilidad, por tal motivo a continuación se muestran las dos tablas, tanto para usuarios como para expertos.

ETAPA	PARÁMETROS	PESO	USUARIO 1		USUARIO 2		USUARIO 3		USUARIO 4		USUARIO 5		USUARIO 6		USUARIO 7		USUARIO 8	
			C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P
Análisis	Definición del Target	0,13																
	Descripción del Producto	0,11																
Creatividad	Definición del Target	0,03																
	Mensaje que transmite	0,05																
	Descripción del Beneficio	0,05																
	Promesa del producto	0,04																
	Persuasión	0,05																
	Síntesis de idea	0,05																
Diseño	Composición	0,05																
	Color	0,03																
	Tipografía	0,03																
	Terminología	0,04																
	Imágenes	0,03																
Operatividad	Tiempo	0,05																
	Efectos	0,05																
	Navegación	0,07																
	Accesibilidad	0,07																
	Portabilidad	0,06																

Tabla V.16. Tabla del Modelo de Evaluación Aplicando Matriz de Gibson para Usuarios

ETAPA	PARÁMETROS	PESO	EXPERTO 1		EXPERTO 2		EXPERTO 3	
			C	P	C	P	C	P
Análisis	Definición del Target	0,13						
	Descripción del Producto o servicio	0,11						
Creatividad	Definición del Target	0,03						
	Mensaje que transmite	0,05						
	Descripción del Beneficio	0,05						
	Promesa del producto	0,04						
	Persuasión	0,05						
	Síntesis de la idea	0,05						
Diseño	Composición	0,05						
	Color	0,03						
	Tipografía	0,03						
	Terminología	0,04						
	Imágenes	0,03						
Operatividad	Tiempo de respuesta	0,05						
	Efectos utilizados	0,05						
	Navegación	0,07						
	Accesibilidad	0,07						
	Portabilidad	0,06						

C= Calificación

P= Ponderación

Tabla V.17. Tabla del Modelo de Evaluación aplicando Matriz de Gibson para Expertos

5.3 Estructura del Modelo [PREP13]

Estas cuatro etapas (Análisis, Creatividad, Diseño y Operatividad) se usarán para evaluar un Multimedia existente en el cual se desea determinar su grado de Usabilidad pero también sirve para quienes empiezan a crear su multimedia pues permite encontrar posibles errores durante la creación. Así las etapas 1, 2, y 3 se podrán usar independientemente de la fase de desarrollo en la que se encuentra el multimedia, por ejemplo puede ser usada después de haber terminado el diseño de interfaces sin necesidad de tener programado para hacer los cambios respectivos a tiempo. La etapa número 4 debe ser usada sólo cuando el producto multimedia ya esté finalizado.

Cabe destacar que dentro de cada etapa han sido establecidos algunos parámetros, que garantizan la efectiva evaluación de cada etapa, pues permiten detectar el lugar exacto de los errores.

En vista de que el modelo evaluará a un multimedia publicitario, inicialmente se debe determinar el público objetivo al que está dirigido y en base a esto se debe adaptar el formato de evaluación de acuerdo con la segmentación utilizada en su multimedia, pues lo que se busca es que este modelo se adapte a las necesidades publicitarias de cualquier multimedia.

Para hacer uso del modelo se deberán seguir los pasos que se muestra a continuación:

1. Indicar la segmentación de mercado utilizada en el multimedia.
2. Adaptar las preguntas a su segmento de mercado.
3. Realizar las encuestas.
4. Tabular datos.
5. Análisis de resultados.

5.3.1 Formato de Evaluación del Modelo [PREP13]

PASOS

1) Segmento de mercado

Este es un ejemplo de cómo se debe indicar la segmentación para adaptar el cuestionario a las necesidades del Multimedia.

- Producto o Servicio: Producto “Muebles”

Segmentación Demográfica	Edad: 28-40
	Género: Femenino
	Clase social: Media
Segmentación Psicográficas	Actividades: Trabajar
	Intereses: Hogar
	Opiniones: Familia
Segmentación Psicológica	Motivación: Racional

Esta tabla debe constar únicamente en las encuestas que se les realizará a los expertos, para que ellos determinen si está correctamente enfocado el producto al segmento de mercado seleccionado.

2) Herramientas de evaluación a utilizar

a. Cuestionario para Expertos

Este cuestionario será aplicado a un panel de expertos de 3 a 5. La lista de preguntas será calificada con la escala de valoración numérica discreta (Likert) de 1 a 5, luego estos valores serán trasladados a la matriz de expertos (Tabla V.17)

A continuación se detallan por etapas y parámetros las preguntas que dentro de cada una de ellas serán evaluadas.

Etapas uno (Análisis)

Definición del Target

1. El diseño de la interfaz está acorde a personas de una edad comprendida entre 28 a 40 (colocar la edad del público objetivo)
2. El multimedia está dirigido a personas de un buen nivel económico.

Descripción del Producto o servicio

3. La información presentada en el multimedia es satisfactoria.
4. Se entiende las características que se presentan acerca del producto.

Etapas dos (Creatividad)

Definición del Target

5. El segmento de mercado al que está dirigido el multimedia está acorde con el producto.

Mensaje que transmite

6. El producto denota confort (indique la característica principal del producto o servicio).

Descripción del Beneficio

7. Los beneficios que brinda el producto son claros (o servicio).

Promesa del producto

8. Las características presentadas del producto garantizan confort (indique la característica principal del producto o servicio).

Persuasión

9. La publicidad es convincente.
10. El multimedia tiene una presentación muy atractiva.
11. La publicidad anima a adquirir o hacer uso del producto (o servicio).

Síntesis de la idea

12. El mensaje publicitario es claro.

Etapa tres (Diseño)

Composición

13. La composición de la interfaz está de acuerdo con el público objetivo.
14. Existe una correcta organización de elementos.
15. Todos los elementos de diseño están en armonía.
16. Todas las interfaces guardan relación entre sí.
17. La organización de los menús e información parece bastante lógico.
18. La información está organizada adecuadamente.

Color

19. La utilización del color va acorde con el público objetivo.
20. Los colores utilizados permiten la correcta legibilidad de todos los elementos.
21. Existe armonía en los colores utilizados en la interfaz.

Tipografía

- 22. El tamaño del texto es apropiado.
- 23. La cantidad de información no es excesiva.
- 24. La tipografía utilizada está acorde con el público objetivo.
- 25. El número de tipografías utilizado es apropiado.
- 26. La tipografía sobre el fondo es legible.

Terminología

- 27. Los términos usados son conocidos.
- 28. La terminología usada está acorde con el público objetivo.
- 29. La información sobre las características del producto es clara.

Imágenes

- 30. El número de imágenes utilizadas no saturan la interfaz.
- 31. Las imágenes están acorde con lo que se promociona.
- 32. Las imágenes que se presentan son atractivas.
- 33. Las imágenes ocupan un espacio adecuado dentro de la interfaz.
- 34. Existe buena calidad de imagen.

Etapa cuatro (Operatividad)

Tiempo de respuesta

- 35. Al ejecutar una acción se realiza en el tiempo esperado.
- 36. Es fácil utilizar el Multimedia.

Efectos utilizados

- 37. Los efectos aplicados en el multimedia no opacan la información.

- 38. El número de efectos no satura la interfaz.
- 39. Las animaciones usadas hacen más atractivo el multimedia.

Navegación

- 40. La forma de presentar la información es agradable.
- 41. El Multimedia permite que el usuario sea económico de pulsaciones de teclas.
- 42. Es fácil moverse de una parte a otra dentro del multimedia.
- 43. Es fácil regresar a acciones anteriores.
- 44. La ubicación del menú es siempre la misma.
- 45. Es fácil ver en una ojeada que opciones ofrece el menú.
- 46. Pude leer y entender el contenido presentado.
- 47. Se ha sentido satisfecho al finalizar la navegación en el multimedia.

Accesibilidad

- 48. Es fácil de hacer que el software haga exactamente lo que quieres.
- 49. Su uso no produce ningún malestar.

Portabilidad

- 50. No requiere de ningún software o plugin adicional para poder utilizar el multimedia.

b. Cuestionarios para Focus Group

La lista de preguntas del Grupo Focal será aplicada a un grupo de personas de 8 a 12 personas, que estén dentro de nuestro target, a los cuales también se les realizará la observación de su comportamiento frente al uso del multimedia.

Cabe mencionar que las preguntas para estos usuarios no son las mismas que la de los expertos, algunas de ellas se mantienen, mientras que otras han sido descartadas o cambiadas de terminología al ser términos muy técnicos que se les dificultaría responder o no podrían entender.

A continuación se detallan por etapas y parámetros las preguntas que dentro de cada una de ellas serán evaluadas.

Etapas uno (Análisis)

Perfil del Cliente

1. Los productos están presentados de forma agradable.
2. La información presentada en el multimedia es satisfactoria.

Descripción del Producto o servicio

3. Las características que se presentan acerca del producto son las que usted necesita saber.
4. Son interesantes los beneficios que brinda el producto (o servicio).

Etapas dos (Creatividad)

Definición del Target

5. Los productos presentados son los que usted compraría.

Mensaje que transmite

6. Estos productos ofrecen confort (indique la característica del producto).

Descripción del Beneficio

7. Se muestra de forma clara los beneficios que brinda el producto (o servicio).

Promesa del producto

8. Las características presentadas del producto garantizan confort.

Persuasión

9. Es convincente la publicidad que tiene el multimedia.
10. El multimedia tiene una presentación muy atractiva.
11. Las ofertas son atractivas (mencione lo que ofrece su multimedia).
12. Captó su interés algún producto.
13. Compartiría el multimedia con otras personas.
14. La publicidad anima a adquirir o hacer uso del producto (o servicio).

Síntesis de la idea

15. Se entiende la idea que transmite la publicidad.

Etapas tres (Diseño)

Composición

16. La información está ordenada.
17. Todas las páginas guardan relación entre sí.
18. La cantidad de información no es excesiva.

Color

- 19. Los colores utilizados me permiten apreciar todos los elementos.
- 20. Existe armonía en los colores utilizados.

Tipografía

- 21. Se visualiza de forma clara la información sobre las características del producto.
- 22. El tamaño del texto es apropiado para leer sin dificultad la información.
- 23. Es agradable el tipo de letra utilizada.

Terminología

- 24. Los términos usados son conocidos.
- 25. Pudo entender la información proporcionada.
- 26. Se entiende con facilidad donde puedo adquirir el producto (o servicio).

Imágenes

- 27. Las imágenes están acorde con lo que se promociona.
- 28. Las imágenes que se presentan son atractivas.

Etapa cuatro (Operatividad)

Tiempo de respuesta

- 29. Al ejecutar una acción se realiza en el tiempo esperado.

Efectos utilizados

- 30. Las animaciones usadas son agradables.

Navegación

- 31. Es fácil utilizar el Multimedia.
- 32. Pudo leer el contenido presentado.
- 33. Es fácil moverse de una parte a otra dentro del multimedia.
- 34. Lo que sabes es suficiente para que puedas usar el multimedia.
- 35. Encuentras rápidamente lo que buscas.
- 36. Se ha sentido satisfecho al finalizar la utilización del multimedia.

Accesibilidad

- 37. No tengo que buscar ayuda para hacer uso del multimedia.
- 38. Es fácil regresar a acciones anteriores.
- 39. Su uso no te produce ningún malestar.

Portabilidad

- 40. El multimedia se puede usar en cualquier computador sin presentar mensajes de error.

c. Observación a Focus Group

Esta técnica de evaluación se aplicará a un Grupo Focal de 8 a 12 personas que forman parte del público objetivo establecido, y son a quienes previamente se les realizó la encuesta. A este grupo se le asignará de 5 a 8 tareas previas con la finalidad de poder observar y analizar cada una de sus reacciones, las mismas que serán anotadas en las fichas que se muestran a continuación.

Ejemplo de tareas asignadas:

1. Abra el multimedia.
2. Vaya al menú y diríjase al botón contactos.
3. Vea el precio de los comedores.
4. Regrese al Intro y sin terminar de observarlo vaya al menú.
5. Salga del multimedia.

Modelo de Ficha de observación:

Persona observada:	Fecha:
Observador:	Hora:
	Lugar:
Contexto situación: <i>(describir el multimedia a usar)</i>	
Observación <i>(detallar todo los gestos observados en el usuario)</i>	
Tarea 1:	
Tarea 2:	
Tarea 3:	
Tarea 4:	
Tarea 5:	

Tabla V.18. Modelo de ficha de observación.

Lo resultados obtenidos de esta tabla no serán trasladados a ninguna matriz, pero servirán de gran ayuda para determinar nuevas falencias que se puedan pasar por alto o no hayan sido detectadas en las encuestas, como sus expresiones al hacer uso del multimedia.

5.4 Formato de encuestas

En anexos se muestra un ejemplo del cuestionario de preguntas tanto para expertos **(Anexo 1)** como para los usuarios **(Anexo 2)** los mismos que están adaptados a nuestro grupo focal y al producto que se está publicitando, este cuestionario es adaptable a las necesidades de cualquier multimedia publicitario que se desee crear ya sea este para niños, adultos, jóvenes entre otros.

CAPITULO VI

CREACIÓN DEL PRODUCTO MULTIMEDIA PUBLICITARIO Y EVALUACIÓN DE SU USABILIDAD

6.1 Conceptualización del proyecto

6.1.1 Clasificación del Producto Multimedia

La presente tesis pretende evaluar la Usabilidad de Productos Multimedia, por lo tanto se realizará un producto que dé a conocer información sobre los productos de la Mueblería Los Andes, basándonos en el nuevo Modelo de Usabilidad que se ha creado.

6.1.2 Tipo de soporte Multimedia

La aplicación Multimedia realizada utilizará un soporte físico, esto es un CD ejecutable lo cual permitirá que la empresa entregue de forma directa (publicidad directa) el producto a sus clientes.

6.1.3 Estructura de la Información

6.1.3.1 Obtención de la Información necesaria

Se obtuvo información de fuentes secundarias, estas fueron otorgadas por el dueño de la empresa y sus vendedores quienes nos dieron a conocer detalles acerca de las características del producto, precio y donde puede adquirirlo el cliente (contactos).

6.1.3.2 Determinación del software a utilizarse

Para la concepción del Multimedia se utilizó diversos software del paquete de Adobe Suite CS5, estos son:

- Adobe Photoshop (Aplicación para la creación, edición y retoque de imágenes)
- Adobe Ilustrador (Aplicación para el tratamiento de gráficos vectoriales)
- Adobe After Effects (Aplicación para edición y postproducción de video)
- Adobe Flash (Aplicación para animación 2d)
- Adobe Audition (Aplicación para edición de audio)

Cabe destacar que se utilizó los software de prueba de que cada aplicación antes nombrada, las mismas que tienen una duración de 30 días, tiempo en el cual se realizó el Multimedia.

6.2 Planificación Publicitaria

A continuación se detalla el proceso de elaboración del concepto publicitario del Multimedia.

6.2.1 Brief del cliente

6.2.1.1 Análisis contextual

Los Andes “Home & Design” es una empresa ubicada en la ciudad de Riobamba; está dedicada a la producción y comercialización de muebles, brindando atención de forma personalizada a sus clientes los cuales son hombres y mujeres adultos, de clase media alta, atendéndolos de forma oportuna con responsabilidad y garantía.

La empresa a elevado significativamente sus ventas en los últimos años gracias a la innovación que la entidad a realizado desde el 2009 adoptando nuevos estándares con diseños exclusivos y gracias a la expansión de la compañía al abrir un nuevo punto de venta en la ciudad.

Es así que actualmente los productos se comercializan en dos locales: el primero ubicado en Av. Pedro Vicente Maldonado Km. 3 (salida a Guayaquil) a una cuadra del redondel de la media Luna, y el nuevo local ubicado en las calles Pichincha entre Veloz y Orozco (frente al Coliseo Leonardo Gallegos Borja).

Los Andes quiere mantener la imagen que actualmente los clientes tienen acerca de sus productos los cuales se distinguen por la calidad, así como por la elegancia y finos acabados.

En la ciudad existen muchas marcas dedicadas a la comercialización de este tipo de productos, pero la mayor competencia para la empresa es Colineal, quienes son muy reconocidos a nivel nacional y mantienen una muy buena imagen, Los Andes tiene productos que guardan un estilo similar al de esta marca pero se diferencia en los precios debido a que la empresa no sólo los comercializa sino que se encarga de fabricarlos vendiéndolos a precios accesibles pero con la misma calidad.

6.2.1.2 **Objetivo Publicitario**

El objetivo que se busca en el multimedia publicitario es el dar a conocer las ofertas que Mueblería Los Andes ofrece en el mes de noviembre por la celebración de su décimo aniversario.

6.2.2 **Segmentación del mercado**

- **Definición segmento demográfico**
 - **Género:** Femenino
 - **Edad:** 28 - 40 años
 - **Clase Social:** Clase media

- **Características Psicográficas**
 - **Actividades:** Trabajar
 - **Intereses:** Hogar
 - **Opiniones:** Familia

- **Características Psicológicas**
 - **Motivación Racional:** Son personas con criterio formado, analizan todo acerca del producto, sus beneficios, características, entre otros.

6.2.3 **Establecimiento del posicionamiento**

La empresa mantiene el siguiente slogan:

“Mira, vive, siente y comparte tus mejores momentos”

6.2.4 **Tipo de Publicidad**

6.2.4.1 **Publicidad de acuerdo a su naturaleza**

El multimedia realizado es una Publicidad Promocional ya que todos los productos que se muestran están en oferta.

6.2.4.2 Publicidad según el medio que se utilice

El medio a utilizarse es una Publicidad Directa, puesto que lo se busca es que el multimedia llegue directamente a las manos de las personas realmente interesadas en los productos.

6.3 Desarrollo del mapa de navegación

6.3.1 Diseño de Navegación

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Esquema de Navegación	Intro	Menú	Salas: Aquí se mostrará fotografías de juegos de salas detallando su nombre, características y precio.
			Dormitorios: Aquí se mostrará fotografías de camas detallando su nombre, características y precio.
			Comedores: Fotografías de comedores detallando su nombre, características y precio.
			Accesorios: Fotografías de accesorios para el hogar detallando su nombre, características y precio.
			Contactos: Aquí se mostrará un mapa de ubicación de los locales comerciales así como números de teléfono y formas de contactarse con la empresa.

Tabla VI.19. Diseño de Navegación

6.4 Diseño de Interfaces

6.4.1 Tipo de interfaz

La interfaz de usuario corresponde a un Diseño Mixto pues se van a utilizar tanto imágenes como texto.

6.4.2 Definición de áreas

El multimedia está compuesto por 6 interfaces, las cuales tienen una dimensión de 1024 x 768 píxeles, estas escenas son:

- Intro
- Salas
- Dormitorios
- Comedores
- Accesorios
- Contactos

6.4.3 Intro

6.4.3.1 Sinopsis

La idea del Intro es mostrar de forma impactante y atractiva una muestra de la variedad de productos que Mueblería Los Andes ofrece a sus clientes, los cuales están con grandes descuentos al celebrar la empresa su décimo aniversario en el mes

de noviembre, estos son mostrados con efectos de luces, animación de cámara y fotografías que muestran confort y elegancia.

6.4.3.2 Guión

ESCENA1:

1.1 PLANO GENERAL

SOBRE FONDO NEGRO APARECEN LUCES

1.2 TRAVELLING HACIA PLANO GENERAL

DESDE FUERA DE LA PANTALLA APARECE UNA IMAGEN DE UN CENTRO DE ENTRETENIMIENTO SOBRE UN FONDO NEGRO APARECE EL TEXTO 'MIRA' ACOMPAÑADO DE LUCES EN EL FONDO.

VOZ EN OFF: Mira

1.3 TRAVELLING HACIA PLANO MEDIO LARGO

DESDE FUERA DE LA PANTALLA SE MUESTRA LA IMAGEN DE UNA CAMA SOBRE EL CUAL SE POSA EL TEXTO 'VIVE'.

VOZ EN OFF: Vive

1.4 TRAVELLING HACIA PLANO GENERAL

EN PRIMER PLANO APARECE EL TEXTO 'SIENTE' MOSTRÁNDOSE AL FONDO LAS IMÁGENES QUE ANTERIORMENTE SALIERON.

VOZ EN OFF: siente

1.5 TRAVELLING HACIA PLANO GENERAL

SE REALIZA UN TRAVELLING DE LA IMAGEN DE UN COMEDOR
SEGUIDO DEL TEXTO 'COMPARTE'.

VOZ EN OFF: comparte

1.6 TRAVELLING HACIA PLANO GENERAL

SE MUESTRA LA FOTOGRAFÍA SIN FONDO DE UNA SALA LO
QUE PERMITE OBSERVAR AL FONDO LAS ANTERIORES
IMÁGENES DE LOS PRODUCTOS. CON OPACIDAD APARECE
DOS PERSONAS BRINDANDO

VOZ EN OFF: tus mejores momentos

1.7 PLANO GENERAL

APARECE LA MARCA DE LA MUEBLERÍA DE FORMA ATRACTIVA

VOZ EN OFF: Los Andes Home and Design... que te invita a celebrar

1.8 PLANO GENERAL

SOBRE FONDO NEGRO UNA ESTRELLA SE ENCUENTRA
GIRANDO MIENTRAS APARECE EL TEXTO 10 ANIVERSARIO.

VOZ EN OFF: su décimo aniversario... ofreciéndote grandes
descuentos.

1.9 PLANO GENERAL

SOBRE FONDO PLANO NEGRO SE MUESTRA EL NÚMERO 10 %

VOZ EN OFF: desde el diez

1.10 PLANO GENERAL

SOBRE FONDO PLANO NEGRO SE MUESTRA EL NÚMERO 40 %

VOZ EN OFF: hasta el cuarenta por ciento de descuento

1.11 PLANO GENERAL

SE MUESTRA LAS IMÁGENES DE LOS PRODUCTOS GIRANDO SOBRE UN CILINDRO. DESDE FUERA DE LA PANTALLA APARECE EL TEXTO NOVIEMBRE.

VOZ EN OFF: En todos sus productos durante todo este mes, en el mes de noviembre. Porque nuestro mes

1.12 PLANO GENERAL

SOBRE FONDO PLANO NEGRO SE MUESTRA EL TEXTO 'TÚ MES DE OFERTAS'

VOZ EN OFF: Es tú mes, tú mes de ofertas. Con los Andes Home and Design

6.4.3.3 Storyboard



ESCENA 1.1

ACCIÓN Sobre un fondo negro empiezan a salir luces

TEXTO

CÁMARA Plano general



ESCENA 1.2

ACCIÓN Se muestra un anaquel sobre fondo negro

TEXTO Mira

VOZ EN OFF Mira

CÁMARA Travelling hacia plano general



ESCENA 1.3

ACCIÓN Se muestra una cama sobre fondo negro

TEXTO Vive

VOZ EN OFF Vive

CÁMARA Travelling hacia plano medio largo



Figura. VI.40. Storyboard del intro

6.4.4 Prototipos

El siguiente gráfico representa un prototipo de las interfaces del Multimedia, se detalla la ubicación de cada uno de los elementos de diseño como son el logotipo, imágenes, información, animación, menú principal y botón de salir.

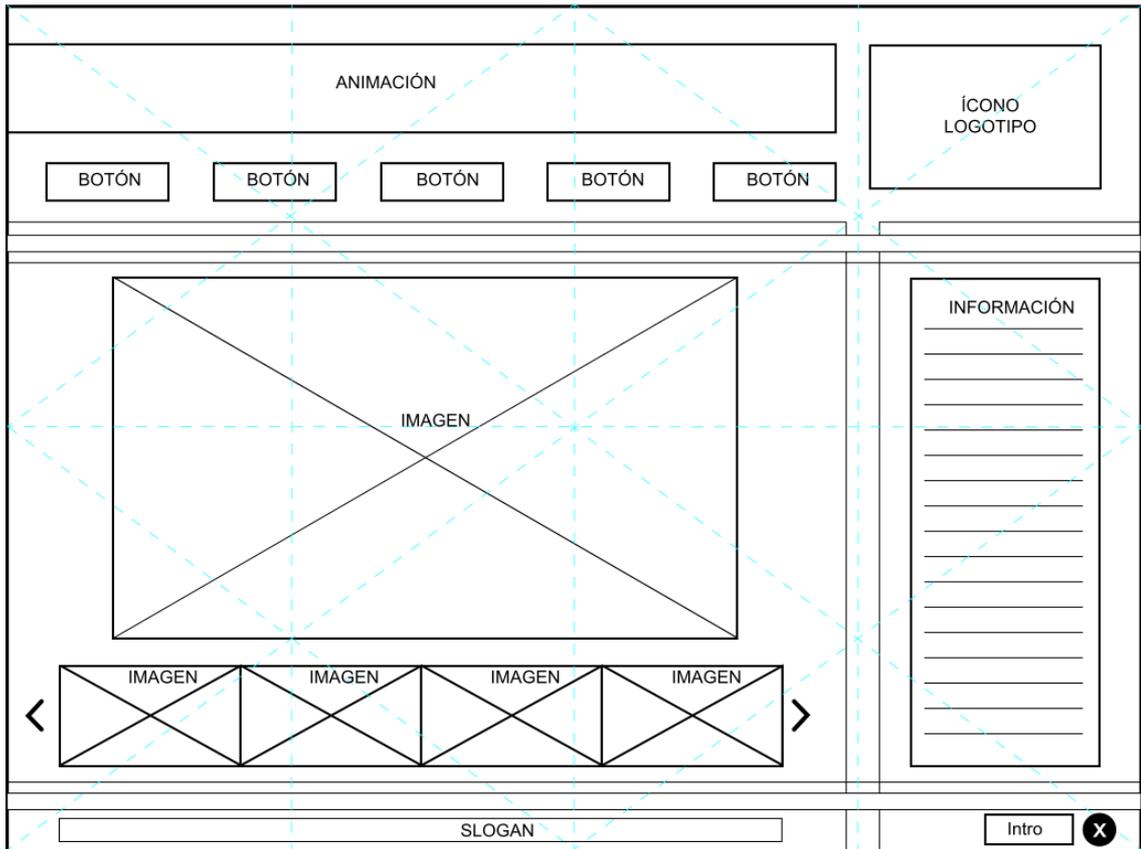


Figura. VI.41. Boceto de interfaz

6.4.5 Elementos de diseño

Los siguientes elementos de diseño fueron tomados del Manual de Identidad Corporativa de Mueblería Los Andes.

Logotipo:



Logotipo sobre fondo blanco



Logotipo sobre fondo negro

Figura. VI.42. Logotipo Los Andes

Gama cromática:

CMYK		RGB		CMYK		RGB		CMYK		RGB	
C: 25	R: 157	C: 75	R: 0	C: 0	R: 255						
M: 98	G: 33	M: 68	G: 0	M: 0	G: 255						
Y: 96	B: 35	Y: 67	B: 0	Y: 0	B: 255						
K: 22		K: 90		K: 0							

Figura. VI.43. Colores corporativos de la marca

Tipografía:

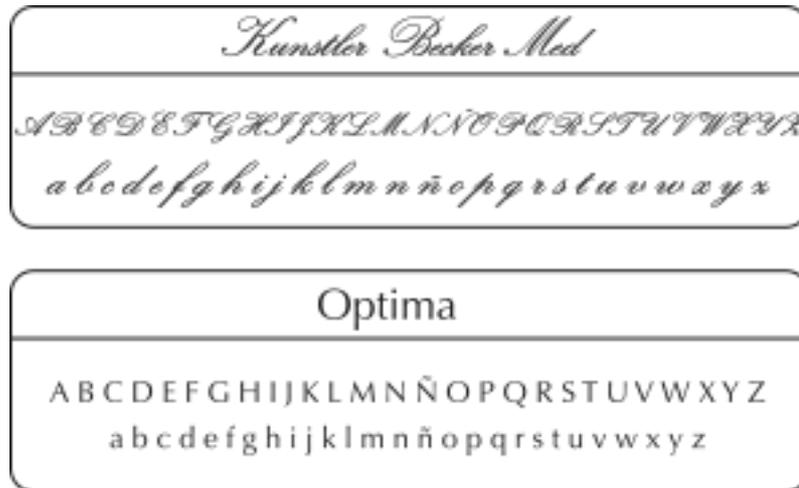


Figura. VI.44. Tipografías corporativas de la marca

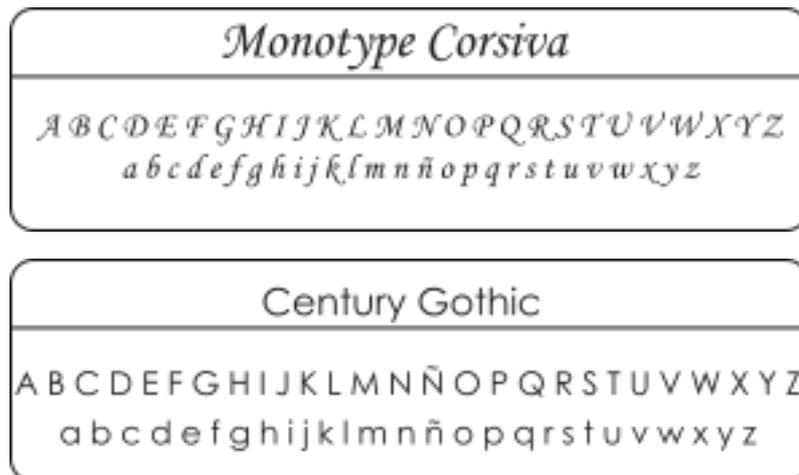


Figura. VI.45. Tipografías secundarias de la marca.

Imágenes

En base al público objetivo al cual está dirigido el Multimedia, se utilizará imágenes reales, que corresponden a fotografías de los productos que la empresa fabrica, para

lo cual fue necesario realizar retoque de imágenes utilizando Adobe PhotoShop CS5, como se muestra a continuación:



Figura. VI.46. Fotografía original



Figura. VI.47. Fotografía retocada

6.5 Producción del producto

6.5.1 Intro





Figura. VI.48. Intro del Multimedia Los Andes

6.5.2 Interfaces



Figura. VI.49. Interfaces Multimedia Los Andes. Escena Intro.

Los Andes
HOME & DESIGN

SALAS

Venecia

- * Tapicería en microfibrá Golden red.
- * Posee una estructura interna de eucalipto, cepillada con un secado exclusivo y un tratamiento anti polilla.

Incluye:

- * Sofá de 3 puestos.
- * Sofá de 2 puestos.
- * 2 butacas individuales.
- * Mesa de centro con bar y revistero.

Precio Regular: 1700\$
Precio OFERTA: 1360 \$

ACEPTAMOS TODAS LAS TARJETAS DE CRÉDITO

Mira, vive, siente y comparte tus mejores momentos

Figura. VI.50. Interfaces Multimedia Los Andes. Escena Salas.

Los Andes
HOME & DESIGN

DORMITORIOS

Luciana

- *Estructura de madera de laurel, cepillada con un secado exclusivo y un tratamiento anti polilla.
- *Su tendido es de eucalipto Lacado con altos sólidos.
- *Cama de 2 pza. Y dos veladores.

Precio Regular: 490 \$
Precio OFERTA: 441 \$

ACEPTAMOS TODAS LAS TARJETAS DE CRÉDITO

Mira, vive, siente y comparte tus mejores momentos

Figura. VI.51. Interfaces Multimedia Los Andes. Escena Dormitorios.

SALAS DORMITORIOS COMEDORES ACCESORIOS CONTACTOS

Los Andes
HOME & DESIGN

COMEDORES

Sicilia

*Su tapicería es de microfibrá Roja, su estructura es de madera de Eucalipto cepillada con un secado exclusivo y un tratamiento anti polla.

*Mesa con 6 sillas

*Medidas: 80x160x100cm

Precio Regular: 830 \$
Precio OFERTA: 747 \$

ACEPTAMOS TODAS LAS TARJETAS DE CRÉDITO

Mira, vive, siente y comparte tus mejores momentos

Figura. VI.52. Interfaces Multimedia Los Andes. Escena Comedores.

SALAS DORMITORIOS COMEDORES ACCESORIOS CONTACTOS

Los Andes
HOME & DESIGN

ACCESORIOS

Sofá Cama Ares

*Sofá de Cuero disponibles en color Blanco y Café Oscuro

*Medidas: 180cm x 80cm x 86cm (extendido)

*Producto también disponible en mueblería el Bosque

Precio Regular: 355 \$
Precio OFERTA: 284\$

ACEPTAMOS TODAS LAS TARJETAS DE CRÉDITO

Mira, vive, siente y comparte tus mejores momentos

Figura. VI.53. Interfaces Multimedia Los Andes. Escena Accesorios.

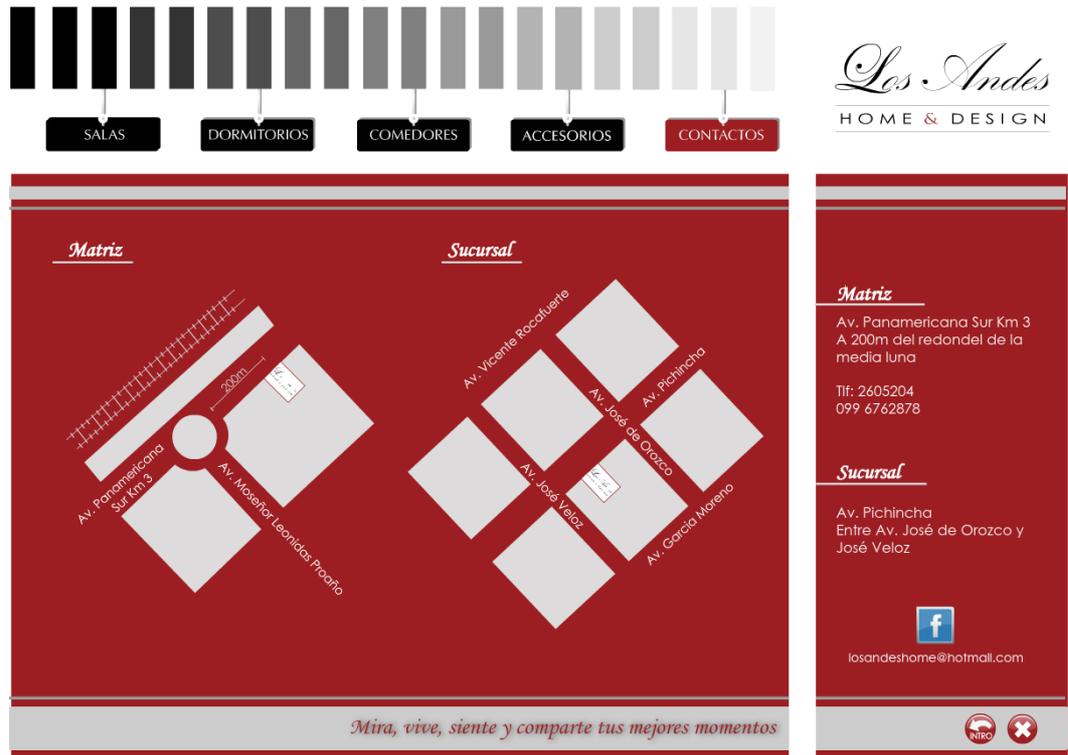


Figura. VI.54. Interfaces Multimedia Los Andes. Escena Comedores.

CAPITULO VII

VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS

7.1 Evaluación del producto

7.1.1 Selección de participantes para la evaluación

La selección de los participantes es muy importante para la correcta validación de los resultados de la evaluación del producto multimedia publicitario.

Tal y como se estableció en la selección de técnicas y herramientas de evaluación se deben seleccionar dos grupos de personas.

El primer grupo denominado **Focus Group**, consta de 8 a 10 personas que corresponde al target al cual está dirigido el producto multimedia publicitario, a este grupo se le realizó encuestas y la observación de su comportamiento en la utilización del multimedia. En nuestro caso se seleccionó a 8 mujeres de clase social media de entre 28 a 40 años.

El segundo grupo es el **Panel de Expertos** compuesto por 3 a 5 personas que tienen conocimientos de Usabilidad, Multimedia y Web. En esta encuesta se seleccionó a 3 docentes de la Escuela de Diseño Gráfico, encargados de dictar cátedras como

Diseño Web y Multimedia que se fundamentan en el diseño centrado en el usuario dándoles gran importancia a la usabilidad.

Una vez realizadas las encuestas al grupo de expertos y usuarios, los resultados obtenidos fueron adaptados a la Matriz de Gibson pues con la escala de Likert la puntuación es sobre 5 mientras que en la matriz de Gibson es sobre diez, por tal motivo se procedió a hacer una regla de tres para que de una forma proporcional se conviertan en una calificación equivalente.

7.1.2 Obtención de la puntuación

Para poder obtener las puntuaciones individuales y globales del nivel de usabilidad es necesario tener claro que preguntas corresponden a cada parámetro y etapa de evaluación (Pág. 169 – 178), pues cada etapa tiene algunos parámetros y estos a su vez tienen varias preguntas, por ejemplo la primera etapa tiene dos parámetros y cada parámetro tiene dos preguntas que ayudarán a determinar la efectividad de los mismos, por lo tanto se debe sumar la puntuación de las respuestas de todas las preguntas que correspondan a un parámetro (sumar y dividir para el número de preguntas) y sacar un resultado, el mismo que será sumado con los resultados de los otros parámetros para al final tener el resultado de la etapa.

En las encuestas cada pregunta tiene una valoración de 1 al 5, pero para obtener una calificación sobre 10, es necesario que esta nota sea duplicada o se aplique la regla de 3, de esta forma:

- 5 puntos = 10 puntos
- 4 puntos = 8 puntos
- 3 puntos = 6 puntos

- 2 puntos = 4 puntos
- 1 puntos = 2 puntos

Una vez obtenido los promedios de todas las preguntas correspondientes a cada parámetro deben ser duplicados como se explicó anteriormente y así serán ubicados los valores en la casilla de Calificación (C).

Cuando ya se halla conseguido todas las calificaciones, la casilla (P), se obtiene multiplicando (C) por el peso que le corresponde a cada parámetro (**Tabla VII.20**)

Las puntuaciones totales de usabilidad (P.U) son el resultado de sumar todas las ponderaciones (P). Para obtener la usabilidad global de expertos (U.E), se deben sumar el resultado individual de usabilidad de cada experto (P.U), dividido para el número de expertos encuestados, en esta caso 3, quedando una tabla así.

7.1.3 Aplicación de la matriz de Gibson

ETAPA	PARÁMETROS	PESO	EXPERTO 1		EXPERTO 2		EXPERTO 3	
			C	P	C	P	C	P
Análisis	Definición del Target	0,13	9	1,17	8	1,04	9	1,17
	Descripción del Producto o servicio	0,11	8	0,88	8	0,88	9	0,99
Creatividad	Definición del Target	0,03	10	0,3	8	0,24	10	0,3
	Mensaje que transmite	0,05	10	0,5	8,66	0,433	10	0,5
	Descripción del Beneficio	0,05	8	0,4	8	0,4	8	0,4
	Promesa del producto	0,04	9	0,36	8	0,32	8	0,32
	Persuasión	0,05	8	0,4	9	0,45	9	0,45
	Síntesis de la idea	0,05	8	0,4	8	0,4	10	0,5
Diseño	Composición	0,05	8,57	0,4285	9,43	0,4715	9,7	0,485
	Color	0,03	8,66	0,2598	8,66	0,2598	10	0,3
	Tipografía	0,03	7,5	0,225	8,5	0,255	10	0,3
	Terminología	0,04	8,66	0,3464	9,33	0,3732	10	0,4
	Imágenes	0,03	8,4	0,252	8	0,24	9,6	0,288
Operatividad	Tiempo de respuesta	0,05	9	0,45	10	0,5	10	0,5
	Efectos utilizados	0,05	8,66	0,433	9,33	0,4665	10	0,5
	Navegación	0,07	8	0,56	9,25	0,6475	9,75	0,6825
	Accesibilidad	0,07	8	0,56	10	0,7	10	0,7
	Portabilidad	0,06	8	0,48	10	0,6	10	0,6
PUNTUACIÓN DE USABILIDAD (P.U)			8,4047			8,6765		9,3855
USABILIDAD GLOBAL EXPERTOS (U.E)			88,2 %					

C= Calificación
P= Ponderación

Tabla VII.20. Matriz de Gibson de Usabilidad. Encuesta Expertos.

ETAPA	PARÁMETROS	PESO	USUARIO 1		USUARIO 2		USUARIO 3		USUARIO 4		USUARIO 5		USUARIO 6		USUARIO 7		USUARIO 8	
			C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P
Análisis	Definición del Target	0,13	10	1,3	10	1,3	10	1,3	9	1,17	10	1,3	9	1,17	9	1,17	10	1,3
	Descripción del Producto o servicio	0,11	9	0,99	10	1,1	10	1,1	9	0,99	9	0,99	9	0,99	10	1,1	9	0,99
Creatividad	Definición del Target	0,03	10	0,3	10	0,3	9	0,27	10	0,3	10	0,3	10	0,3	8	0,24	10	0,3
	Mensaje que transmite	0,05	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	9	0,45
	Descripción del Beneficio	0,05	8	0,4	10	0,5	8	0,4	10	0,5	10	0,5	8	0,4	10	0,5	9,33	0,4665
	Promesa del producto	0,04	10	0,4	10	0,4	10	0,4	10	0,4	8	0,32	8	0,32	8	0,32	8	0,32
	Persuasión	0,05	10	0,5	9,66	0,483	10	0,5	9,33	0,4665	9,33	0,4665	9,33	0,4665	8,66	0,433	9,33	0,4665
	Síntesis de la idea	0,05	10	0,5	10	0,5	10	0,5	8	0,4	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5
Diseño	Composición	0,05	10	0,5	10	0,5	10	0,5	9,33	0,4665	9,33	0,4665	10	0,5	8,66	0,433	9,33	0,4665
	Color	0,03	10	0,3	8	0,24	10	0,3	10	0,3	10	0,3	10	0,3	10	0,3	10	0,3
	Tipografía	0,03	9,33	0,2799	9,33	0,2799	10	0,3	9,33	0,2799	9,33	0,2799	9,33	0,2799	8	0,24	9,33	0,2799
	Terminología	0,04	10	0,4	9,33	0,3732	10	0,4	8	0,32	8,66	0,3464	10	0,4	9,33	0,3732	8,66	0,3464
	Imágenes	0,03	10	0,3	9	0,27	10	0,3	8	0,24	10	0,3	10	0,3	10	0,3	10	0,3
Operatividad	Tiempo de respuesta	0,05	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5
	Efectos utilizados	0,05	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	8	0,4	10	0,5	10	0,5
	Navegación	0,07	10	0,7	9,66	0,6762	10	0,7	10	0,7	9,66	0,6762	9,66	0,6762	9	0,63	9,66	0,6762
	Accesibilidad	0,07	10	0,7	10	0,7	10	0,7	10	0,7	9,33	0,6531	10	0,7	8	0,56	9,66	0,6762
	Portabilidad	0,06	10	0,6	10	0,6	10	0,6	10	0,6	10	0,6	10	0,6	8	0,48	10	0,6
PUNTUACIÓN DE USABILIDAD (P.U)						9,7223		9,77		9,3329		9,4986		9,3026		9,0792		9,4382
USABILIDAD GLOBAL USUARIOS (U.U)					94,80%													

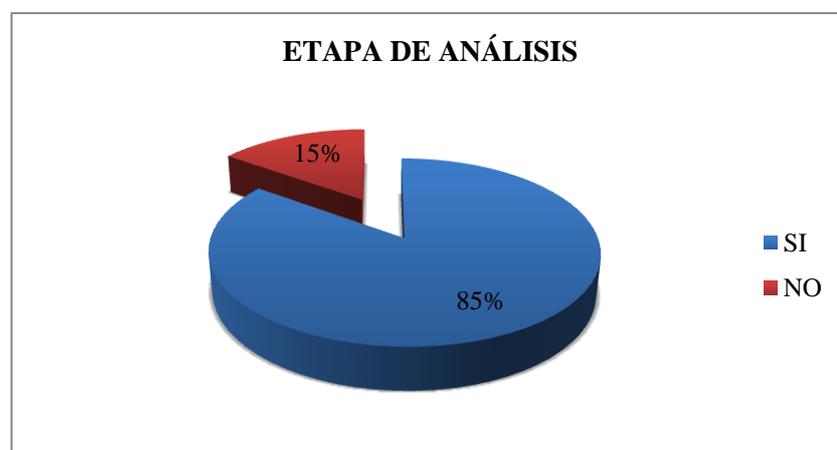
Tabla VII.21. Matriz de Gibson de Usabilidad. Encuesta Usuarios.

7.1.4 Análisis de resultados

7.1.4.1 Análisis de resultados por etapas (expertos)

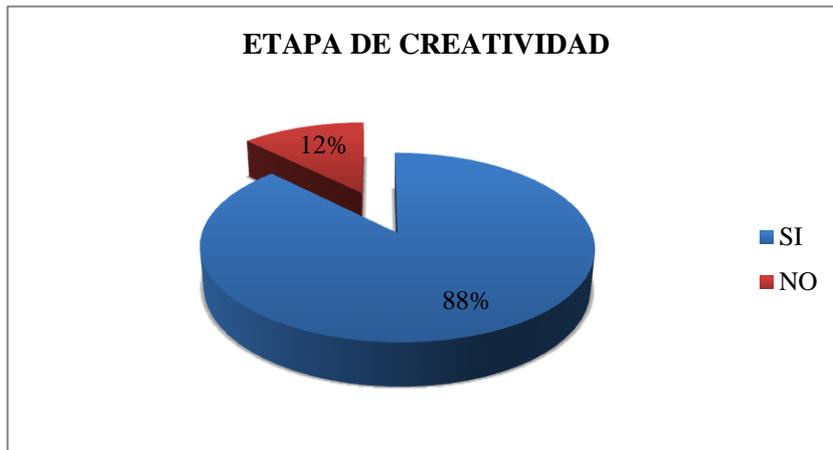
Cada etapa tendrá su resultado en un porcentaje proporcional debido a los pesos de ponderación que se les asignó y estos sumarán un total de 100%, pero como no se pretende sólo evaluar a nivel general se analizará si cada etapa supera el 70%, ya que no se desea que en una etapa exista un 50% de efectividad pero en otra un 95% y así ésta compensaría a la que esta baja, eso no deseamos que suceda pues para garantizar un multimedia publicitario con un alto porcentaje de usabilidad se debe superar el 70% en cada etapa, es por eso que a continuación se muestra los resultados de cada etapa.

La etapa de análisis posee un peso del 24% de importancia dentro de la usabilidad global, a su vez el resultado obtenido fue del 20.4%, este valor se transformó mediante la regla de 3 a un 85%, pues se desea saber sobre 100% cuanto obtuvo esta etapa para determinar si fue bien aplicada o no.



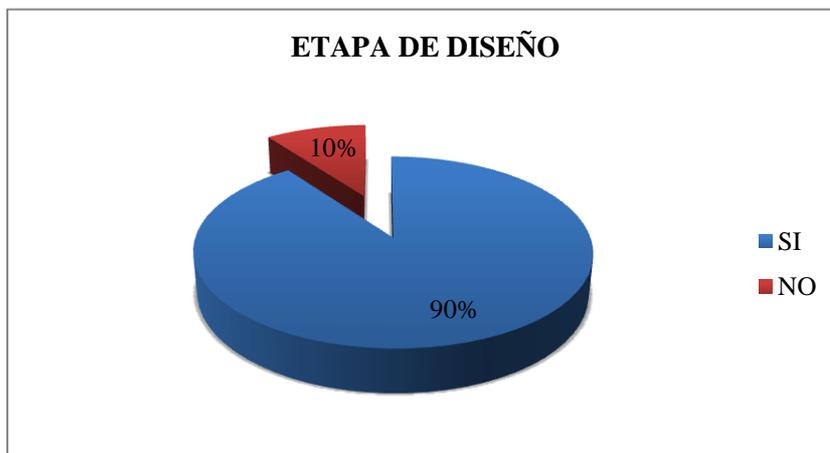
Gráfica VII.2. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa Análisis, encuesta Expertos.

La **etapa de Creatividad** posee un peso del 27% de importancia dentro de la usabilidad global, a su vez el resultado obtenido fue del 23.6%, valor que fue transformado al 88%.



Gráfica VII.3. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Creatividad, encuesta Expertos.

La **etapa de Diseño** posee un peso del 18% de importancia dentro de la usabilidad global, a su vez el resultado obtenido fue del 16.3% que equivale a un 90%.



Gráfica VII.4. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Diseño, encuesta Expertos.

La **etapa de Operatividad** posee un peso el 30% de importancia dentro de la usabilidad global, a su vez el resultado obtenido fue del 27.9%, equivalente al 93%.



Gráfica VII.5. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Operatividad, encuesta Expertos.

Como resultado final o global se obtuvo el 88,2% de usabilidad según expertos, este valor fue de gran importancia porque nos ayudó a detectar las falencias antes de que producto sea mostrado a los usuarios y así poder corregirlas y mejorar ese nivel de usabilidad a tiempo. Las correcciones puntuales fueron pocas tales como: cambio de tipografía de la información, mejoramiento de imagen y de sonido.



Gráfica VII.6. Porcentaje de Usabilidad Global, encuesta Expertos.

7.1.4.2 Análisis de resultados por etapas (Usuarios).

El procedimiento de análisis que se realiza con los datos de los usuarios es el mismo que se realizó con el de los expertos. Como ya se ha mencionado este debe superar el 70% en cada etapa.

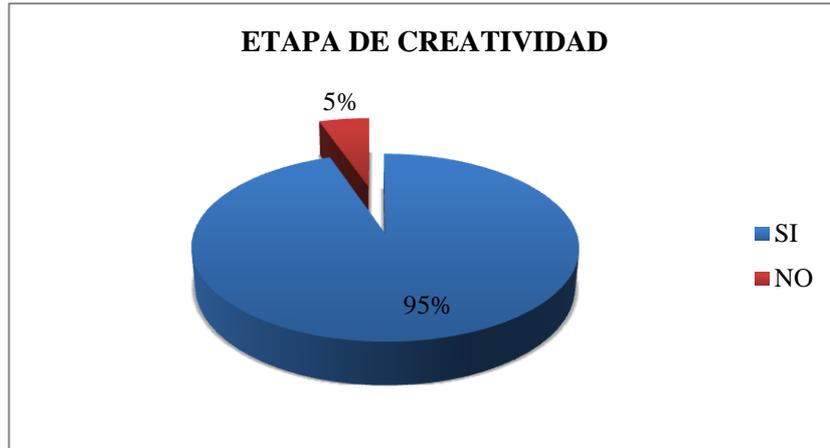
Al tener las observaciones concretas de los resultados obtenidos de la evaluación a los expertos se procedió a realizar los cambios que fueron favorables pues el porcentaje global y por etapas fue superior.

La etapa de Análisis posee un peso del 24% de importancia dentro de la usabilidad global, a su vez el resultado obtenido fue del 22.82%, valor transformado mediante la regla de 3 a una 95%, pues se desea saber sobre 100% cuanto obtuvo esta etapa para determinar si fue bien aplicada o no.



Gráfica VII.7. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Análisis, encuesta Usuarios.

La etapa de Creatividad posee un peso del 27% de importancia dentro de la usabilidad global, a su vez el resultado obtenido fue del 25.61%, equivalente al 95%.



Gráfica VII.8. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Creatividad, encuesta Usuarios.

La **etapa de Diseño** posee un peso del 18% de importancia dentro de la usabilidad global, a su vez el resultado obtenido fue del 17.31%, equivalente al 95%.



Gráfica VII.9. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Diseño, encuesta Usuarios.

La **etapa de Operatividad** posee el 30% de importancia dentro de a usabilidad global, a su vez el resultado obtenido fue del 29.6%, equivalente al 98%.



Gráfica VII.10. Porcentaje de Usabilidad en la Etapa de Operatividad, encuesta Usuarios.

Como resultado global se obtuvo el 94,80% de usabilidad según usuarios, este valor refleja el alto nivel de usabilidad que se obtuvo gracias al buen uso del modelo de evaluación y a las correcciones realizadas a tiempo.



Gráfica VII.11. Porcentaje de Usabilidad Global, encuesta Usuarios.

CONCLUSIONES

1. Se encontraron ocho modelos que evalúan la usabilidad sólo de interfaces de sitios web, mas no de productos multimedia publicitarios
2. Utilizando las matriz de Gibson y sus componentes seleccionados de los modelos anteriores con relación a usabilidad, se procedió a evaluar los modelos encontrados, dando como resultado que el Modelo de Nielsen y Molich fue el más efectivo y cercano al objetivo de esta investigación.
3. Se analizó las diversas técnicas y herramientas de evaluación de usabilidad existentes, las mismas que en su mayoría tienen un costo elevado y su utilización es compleja, esto nos ayudó a determinar que dichas herramientas no son las únicas que garantizan la efectividad de la evaluación, puesto que elegimos las más usuales (encuestas, panel de expertos y observación) y los resultados obtenidos fueron los deseados, a bajo costo y en el menor tiempo.
4. En base al modelo seleccionado se utilizó el Benchmarking, para construir un nuevo modelo que evalúa la usabilidad de productos multimedia publicitarios y la efectividad del mensaje que transmite, pues el modelo permite que sean detectados los problemas específicos a tiempo, desde dos puntos de vista diferentes (usuarios y expertos) pero que son complementarios.
5. Para garantizar la correcta usabilidad de un multimedia publicitario no sólo debemos centrarnos en la facilidad de usar el multimedia, sino que debe existir un previo análisis de mercado, creatividad, diseño y una buena operatividad.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda utilizar este nuevo modelo de evaluación de usabilidad de interfaces para productos multimedia publicitarios, en las diferentes asignaturas relacionadas al tema y que se imparte en la Escuela de Diseño Gráfico de la ESPOCH.
2. Se recomienda continuar investigando sobre el tema, con el fin de ir perfeccionando el modelo, en función de los cambios tecnológicos y de las tendencias publicitarias.
3. Se recomienda a los desarrolladores de productos multimedia, analizar, compartir y aplicar modelos de evaluación de usabilidad durante todas las etapas de desarrollo del multimedia, lo que garantizará su efectividad con un porcentaje mínimo de errores.

RESUMEN

En la presente investigación se creó un modelo de evaluación de usabilidad para productos multimedia publicitarios en la Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Se estudió los modelos de evaluación de usabilidad, escogiendo uno al cual se le aplicó Benchmarking para poder construir el modelo. Este consta de cuatro etapas: la primera es de *Análisis* del segmento de mercado; en *Creatividad* se planifica, crea y produce la idea que se va a transmitir; en *Diseño* se evalúa si los elementos del multimedia están acorde con el perfil del cliente y producto; y en *Operatividad* se valora su facilidad de uso. Estos parámetros son evaluados a través de la observación y encuestas a un panel de expertos en usabilidad y un Focus Group, estos datos son tabulados en una tabla de Excel.

Para validar el modelo, se creó un multimedia publicitario, evaluando primero a los expertos (en usabilidad y multimedia) para encontrar los errores y corregirlos a tiempo antes de evaluar a los usuarios (segmento de mercado), obteniendo los siguientes resultados: un 88,2% de usabilidad en expertos y 94,8% en usuarios.

Se concluye que la aplicación de este modelo es esencial para asegurar un producto eficaz no sólo en usabilidad sino en presentación y persuasión, por lo que se recomienda a los desarrolladores de productos multimedia, analizar, compartir y aplicar modelos de evaluación de usabilidad durante todas las etapas de desarrollo del mismo, para garantizar su efectividad con un porcentaje mínimo de errores.

SUMMARY

A usability evaluation pattern for advertising multimedia products was made up in the present investigation at Graphic Design School, Computing and Electronics Faculty belonging to Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Usability evaluation patterns were studied and one of this was chosen. Benchmarking was applied to it in order to build the pattern. It has four stages: the former is about market sector *Analysis*; in *Creativity* an idea to be transmitted is planned, created and produced; in *Design* the multimedia elements are evaluated to verify the relation with the client and product's profile; and the latter in *Effectiveness* the usage facility is assessed. These parameters were evaluated by observation and surveys to an expert board and a Focus Group, these data were tabulated in an Excel spreadsheet.

An advertising multimedia was created in order to validate the pattern evaluating to the experts (in usability and multimedia) to find the mistakes and correct them on time before evaluating the users (market sector), and the following results were gotten: 88,2% of usability in experts and 94,8 in users.

It is concluded that this pattern application is essential to make sure an effective product not only in usability but also in presentation and persuasion that is why it is recommended that the multimedia-product developers analyze, share and apply usability evaluation patterns during all the development stages in order to guarantee efficacy with a low percentage of mistakes.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Multimedia: Integración de soportes o procedimientos que emplean sonido, imágenes o textos para difundir información, especialmente si es de forma interactiva.

Usabilidad: (del inglés usability -facilidad de uso-) se refiere a la facilidad con que las personas pueden utilizar una herramienta particular.

Hipertexto: Sistema que permite que un texto contenga enlaces con otras secciones del documento o con otros documentos.

Interfaz: Zona de comunicación entre el usuario y el ordenador.

Intro: Introducción. Este término se refiere a una sección con la que comienza una animación.

Legibilidad: Capacidad o posibilidad de ser leído, por su claridad.

Tipografía: Conjunto de caracteres que conforman una familia tipográfica para ser utilizada sea en impresión o en pantalla.

Semiótica: Disciplina que se interesa por el estudio de los diferentes tipos de símbolos creados por el ser humano en diferentes y específicas situaciones.

Target: (en español *objetivo*) es un anglicismo también conocido por público objetivo. En publicidad se utiliza para designar al destinatario ideal de una determinada campaña, producto o servicio.

WAP: Internet en el teléfono móvil.

Benchmarking.- Proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales. *Michael J. Spendolini*

ANEXOS

ANEXO 1

Formato de encuestas para aplicar a expertos



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

Lugar: Riobamba, ___ de _____ del 2013

Objetivo: Evaluar la usabilidad del Multimedia Publicitario de la Mueblería Los Andes.

Instrucciones: De una valoración a las preguntas planteadas marcando en las circunferencias.

Datos de Segmentación de Mercado

Producto o Servicio: Producto "Muebles"	
Segmentación Demográfica	Edad: 28-40 Género: Femenino Clase social: Media
Segmentación Psicográficas	Actividades: Trabajar Intereses: Hogar Opiniones: Familia
Segmentación Psicológica	Motivación: Racional

Valoración

Muy en desacuerdo					
En desacuerdo					
Indeciso					
De acuerdo					
Muy de acuerdo					
	1	2	3	4	5

Cuestionario

- | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. El diseño de la interfaz esta acorde a personas de una edad comprendida entre 28 a 40. | <input type="radio"/> |
| 2. El multimedia está dirigido a personas de un buen nivel económico. | <input type="radio"/> |
| 3. La información presentada en el multimedia es satisfactoria. | <input type="radio"/> |
| 4. Se entiende las características que se presentan acerca del producto. | <input type="radio"/> |
| 5. El segmento de mercado al que está dirigido el multimedia esta acorde con el producto. | <input type="radio"/> |
| 6. El producto denota confort. | <input type="radio"/> |
| 7. Los beneficios que brinda el producto son claros. | <input type="radio"/> |
| 8. Las características presentadas del producto garantizan confort. | <input type="radio"/> |
| 9. La publicidad es convincente. | <input type="radio"/> |
| 10. El multimedia tiene una presentación muy atractiva. | <input type="radio"/> |
| 11. La publicidad anima a adquirir o hacer uso del producto. | <input type="radio"/> |
| 12. El mensaje publicitario es claro. | <input type="radio"/> |
| 13. La composicion de la interfaz esta de acuerdo con el público objetivo. | <input type="radio"/> |
| 14. Existe una correcta organización de elementos. | <input type="radio"/> |
| 15. Todos los elementos de diseño estan en armonía. | <input type="radio"/> |
| 16. Todas las interfaces guardan relación entre si. | <input type="radio"/> |
| 17. La organización de los menús e información parece bastante lógico. | <input type="radio"/> |

Valoración

1 2 3 4 5

- 18. La información esta organizada adecuadamente.
- 19. La utilización del color va acorde con el público objetivo.
- 20. Los colores utilizados permiten la correcta legibilidad de todos los elementos.
- 21. Existe armonía en los colores utilizados en la interfaz.
- 22. El tamaño del texto es apropiado.
- 23. La cantidad de información no es excesiva.
- 24. La tipografía utilizada esta acorde con el público objetivo.
- 25. El número de tipografías utilizado es apropiado.
- 26. La tipografía sobre el fondo es legible.
- 27. Los términos usados son conocidos.
- 28. La terminología usada esta acorde con el público objetivo.
- 29. La información sobre las características del producto es clara.
- 30. El número de imágenes utilizadas no saturan la interfaz.
- 31. Las imágenes estan acorde con lo que se promociona.
- 32. Las imágenes que se presentan son atractivas.
- 33. Las imágenes ocupan un espacio adecuado dentro de la interfaz.
- 34. Existe buena calidad de imagen.
- 35. Al ejecutar una acción se realiza en el tiempo esperado.
- 36. Es fácil utilizar el Multimedia.
- 37. Los efectos aplicados en el multimedia no opacan la información.
- 38. El número de efectos no satura la interfaz.
- 39. Las animaciones usadas hacen más atractivo el multimedia.
- 40. La forma de presentar la información es agradable.
- 41. El Multimedia permite que el usuario sea económico de pulsaciones de teclas.
- 42. Es fácil moverse de una parte a otra dentro del multimedia.
- 43. Es fácil regresar a acciones anteriores.
- 44. La ubicación del menú es siempre la misma.
- 45. Es fácil ver en una ojeada que opciones ofrece el menú.
- 46. Pude leer y entender el contenido presentado.
- 47. Se ha sentido satisfecho al finalizar la navegación en el multimedia.
- 48. Es fácil de hacer que el software haga exactamente lo que quieres.
- 49. Su uso no produce ningún malestar.
- 50. No requiere de ningún software o pluggin adicional para poder utilizar el multimedia.

ANEXO 2

Formato de encuestas para aplicar a usuarios



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

Lugar: Riobamba, ___ de _____ del 2013

Objetivo: Evaluar la usabilidad del Multimedia Publicitario de la Mueblería Los Andes.

Instrucciones: De una valoración a las preguntas planteadas marcando en las circunferencias.

Questionario

Valoración

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo
	1	2	3	4	5
1. Los productos están presentados de forma agradable.	<input type="radio"/>				
2. La información presentada en el multimedia es satisfactoria.	<input type="radio"/>				
3. Las características que se presentan acerca del producto son las que usted necesita saber.	<input type="radio"/>				
4. Son interesantes los beneficios que brinda el producto.	<input type="radio"/>				
5. Los productos presentados son los que usted compraría.	<input type="radio"/>				
6. Estos productos ofrecen confort.	<input type="radio"/>				
7. Se muestra de forma clara los beneficios que brinda el producto.	<input type="radio"/>				
8. Las características presentadas del producto garantizan confort.	<input type="radio"/>				
9. Es convincente la publicidad que tiene el multimedia.	<input type="radio"/>				
10. El multimedia tiene una presentación muy atractiva.	<input type="radio"/>				
11. Las ofertas son atractivas.	<input type="radio"/>				
12. Captó su interés algún producto.	<input type="radio"/>				
13. Compartiría el multimedia con otras personas.	<input type="radio"/>				
14. La publicidad anima a adquirir o hacer uso del producto.	<input type="radio"/>				
15. Se entiende la idea que transmite la publicidad.	<input type="radio"/>				
16. La información está ordenada.	<input type="radio"/>				

Cuestionario

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo
	1	2	3	4	5
17. Todas las páginas guardan relación entre si.	<input type="radio"/>				
18. La cantidad de información no es excesiva.	<input type="radio"/>				
19. Los colores utilizados me permiten apreciar todos los elementos.	<input type="radio"/>				
20. Existe armonía en los colores utilizados.	<input type="radio"/>				
21. Se visualiza de forma clara la información sobre las características del producto.	<input type="radio"/>				
22. El tamaño del texto es apropiado para leer sin dificultad la información.	<input type="radio"/>				
23. Es agradable el tipo de letra utilizada.	<input type="radio"/>				
24. Los términos usados son conocidos.	<input type="radio"/>				
25. Pudo entender la información proporcionada.	<input type="radio"/>				
26. Se entiende con facilidad donde puedo adquirir el producto.	<input type="radio"/>				
27. Las imágenes estan acorde con lo que se promociona.	<input type="radio"/>				
28. Las imágenes que se presentan son atractivas.	<input type="radio"/>				
29. Al ejecutar una acción se realiza en el tiempo esperado.	<input type="radio"/>				
30. Las animaciones usadas son agradables.	<input type="radio"/>				
31. Es fácil utilizar el Multimedia.	<input type="radio"/>				
32. Pudo leer el contenido presentado.	<input type="radio"/>				
33. Es fácil moverse de una parte a otra dentro del multimedia.	<input type="radio"/>				
34. Lo que sabes es suficiente para que puedas usar el multimedia.	<input type="radio"/>				
35. Encuentras rápidamente lo que buscas.	<input type="radio"/>				
36. Se ha sentido satisfecho al finalizar la utilización del multimedia.	<input type="radio"/>				
37. No tengo que buscar ayuda para hacer uso del multimedia.	<input type="radio"/>				
38. Es fácil regresar a acciones anteriores.	<input type="radio"/>				
39. Su uso no te produce ningún malestar.	<input type="radio"/>				
40. El multimedia se puede usar en cualquier computador sin presentar mensajes de error.	<input type="radio"/>				

BIBLIOGRAFÍA

1. **AMBROSE, G. Y HARRIS, P.**, Fundamentos de la Tipografía., Buenos Aires – Argentina., Parramón., 2007., Pp. 144 – 145.
2. **AMBROSE, G. Y HARRIS, P.**, Fundamentos de Diseño Gráfico., Barcelona - España., Parramón., 2009., Pp. 38-43, 51, 66-68, 125-127.
3. **BURGOS, D. y DE LEÓN, L.**, Comercio electrónico, publicidad y marketing en Internet., Madrid – España., McGraw-Hill., 2010., Pp. 17, 18, 24-30, 35-39.
4. **MARTÍ, J.**, Marketing y Publicidad en Internet., Madrid – España., Ediciones de la U., 2011., Pp. 25, 30, 114-119.
5. **ORTIZ, G.**, El significado de los colores., 3ra ed., México D.F. – México., Trillas., 2011., Pp. 99-142.
6. **TREVIÑO, M.**, Publicidad: Comunicación Integral en Marketing., 3ra ed., México D.F. – México., Mc Graw Hill., 2010., Pp. 4, 122, 123.
7. **WELLS, W.**, Publicidad: Principios y Prácticas., 7ma ed., México D.F. – México., Pearson Education., 2007., Pp. 53-59, 230-244.
8. **ALVA, M.**, Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad

en Sitios Web Educativos., Departamento de Informática., Universidad de Oviedo., Oviedo - España., **TESIS.**, 2005., Pp. 7-48.

9. BORGES DE BARROS, H., Análisis Experimental de los criterios de evaluación de usabilidad de aplicaciones multimedia en entornos de Educación y formación a distancia., Departamento de Expresión Gráfica., Ingeniería en Multimedia., Universidad Politécnica de Cataluña., Barcelona– España., **TESIS.**, 2002., Pp. 257-278.

10. CORDOVEZ, S., Creación de Patrones de Usabilidad para diseñar aplicaciones E-Government tipo G2C. Aplicativo: Prototipo Sitio Web de la Comisaría de la Mujer y la familia de Riobamba., Facultad de Informática y Electrónica., Escuela de Ingeniería en Sistemas., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba., Ecuador., **TESIS.**, 2011., Pp. 32-39.

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE USABILIDAD

<http://upcommons.upc.edu/handle/10803/6542>

2013-06-10

12. DEFINICIONES DE USABILIDAD

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1525/1/18T00466.pdf>

2013-04-19

13. ELEMENTOS MULTIMEDIA

<http://www.mariapinto.es/alfamedia/cultura/elementos.html>

2013-05-09

14. MARKETING ESTRATÉGICO

http://www.publirecta.com/dicc/diccionario-marketing_m.php

[http://www.estoesmarketing.com/estrategias/posicionamiento.p
df](http://www.estoesmarketing.com/estrategias/posicionamiento.pdf)

2013-05-25

15. MÉTODOS, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE USABILIDAD

<http://di002.edv.uniovi.es/~cueva/investigacion/tesis/Elena.pdf>

2013-05-10

16. TIPOGRAFÍA

[http://rtpd.sev.gob.mx/promo/guias/preproduccion/texto/tipogra
fia-caracteristicas-y-variaciones/at_download/file](http://rtpd.sev.gob.mx/promo/guias/preproduccion/texto/tipografia-caracteristicas-y-variaciones/at_download/file)

2013-04-12

17. TIPOLOGÍA MULTIMEDIA

[http://tproduccionmultimedia.wordpress.com/12-concepto-de-
tipologias-multimedia/](http://tproduccionmultimedia.wordpress.com/12-concepto-de-tipologias-multimedia/)

2013-05-02