

**DISEÑO Y DESARROLLO DE HERRAMIENTAS MULTIMEDIA PARA LA
COMERCIALIZACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL DEL SISTEMA DE
CLAVOS IBD (BLOQUEO DINÁMICO INTRAMEDULAR) QUE OFRECE
QUIRÚRGICOS ESPECIALIZADOS S.A.**

DANIEL RICARDO MUTIS GOMES

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2013

**DISEÑO Y DESARROLLO DE HERRAMIENTAS MULTIMEDIA PARA LA
COMERCIALIZACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL DEL SISTEMA DE
CLAVOS IBD (BLOQUEO DINÁMICO INTRAMEDULAR) QUE OFRECE
QUIRÚRGICOS ESPECIALIZADOS S.A.**

DANIEL RICARDO MUTIS GOMES

Trabajo de grado presentado para optar el título de
Diseñador Industrial.

Director:

D.I. LUIS EDUARDO BAUTISTA ROJAS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2013

“Por medio de la perseverancia el caracol llegó al arca.”

*Para todos aquellos que son
y han sido parte de mi vida.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios por el respaldo y amor incondicional que ha demostrado a lo largo de mi existencia, todo triunfo, logro y meta cumplida se lo debo a Él. A mis padres Gustavo Adolfo Mutis Picón y Patricia Isabel Gómez por su apoyo comprensión e interminable paciencia. A mi novia Xiomara Gama Mayorga por ser esa ayuda idónea en cada momento que hemos compartido, por sus consejo y por ser esa persona atenta a mis necesidades y sentimientos.

A todas aquellas personas que han estado pendientes y han colaborado en este proceso y que permitieron que pudiera haber alcanzado la meta que me pone hoy día a puertas de una vida profesional.

Gracias.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	19
1.1 MARCO CONCEPTUAL.....	19
1.2 MARCO CONTEXTUAL	33
1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	33
1.2.1.1 Quirúrgicos Especializados S.A	33
1.2.1.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	34
1.2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	40
1.2.3 JUSTIFICACIÓN	42
1.2.4 OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL	43
1.2.4.1 Objetivo General	43
1.2.4.2 Objetivos específicos	44
1.3 ESTADO DEL ARTE.....	45
1.3.1 HERRAMIENTAS DIGITALES E IMPRESAS DE QUIRUTEK®.....	45
1.3.1.1 Sitio web Quirutek®	45
1.3.1.2 Etiquetas del sistema de clavos bloqueados IBD Quirutek®	51
1.3.1.3 Ficha técnica y catálogo del producto	52
1.3.1.4 Técnica quirúrgica Sistema de Clavos Bloqueados IBD Quirutek®.....	53
1.3.1.5 Caja del instrumental del sistema de Clavos Bloqueados IBD - Quirutek®	54
1.3.2 HERRAMIENTAS DIGITALES E IMPRESAS EN EL SECTOR DE LA SALUD ...	56
1.3.2.1 Pagina web de tipo comercial.	56
1.3.2.1.1 Stryker	56
1.3.2.1.2 B.Braun.....	58
1.3.2.1.3 Zimmer.....	60
2. ANÁLISIS	63
2.1 ANÁLISIS DEL PÚBLICO	63
2.2 ANÁLISIS DEL MERCADO	64
2.3 UTILIZACIÓN Y ENTORNO DE LAS HERRAMIENTAS	65
2.4 PLANEACIÓN	67
2.4.1 PLAN DE ACCIÓN	67
2.5 RECURSOS DE DESARROLLO	70
2.5.1 SITIO WEB Y APLICATIVOS MULTIMEDIA	70
2.5.1.1 Html	70
2.5.1.2 CSS (Cascading Style Sheets)	71
2.5.1.3 JavaScript.....	71
2.5.1.4 Spresso Macrabbitt	72
2.5.1.5 KeyShot VR	72
2.6 PERSPECTIVA DEL PRODUCTO.....	73
2.6.1 DISEÑO DE MARCA QUIRUTEK®.....	73
2.6.1.1 Funciones previstas	73
2.6.1.2 Requerimientos.....	73
2.6.2 DISEÑO DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS Y FICHAS TÉCNICAS	74
2.6.2.1 Funciones previstas	74
2.6.2.2 Requerimientos.....	75
2.6.3 SITIO WEB	75
2.6.3.1 Funciones previstas	75
2.6.3.2 Requerimientos.....	76

2.6.3.2.1	Requerimientos Funcionales	76
2.6.3.2.2	Requerimientos del Sistema	77
2.6.3.2.3	Requerimientos de Usabilidad	78
2.6.4	HERRAMIENTAS MULTIMEDIA	80
2.6.4.1	Funciones previstas	80
2.6.4.2	Requerimientos.....	80
2.6.4.2.1	Requerimientos funcionales	81
2.6.4.2.2	Requerimientos del Sistema	81
2.6.4.2.3	Requerimientos de Usabilidad	82
2.6.5	EMPAQUE SISTEMA CLAVOS INTRAMEDULARES	82
2.6.5.1	Funciones previstas	82
2.6.5.2	Requerimientos.....	83
2.6.5.2.1	Requerimiento de uso.....	83
2.6.5.2.2	Requerimiento de función	84
2.6.5.2.3	Requerimiento estructurales	84
2.6.5.2.4	Requerimiento técnico-productivos	84
3.	DISEÑO DE LA INFORMACIÓN	86
3.1	IMAGEN DE LA MARCA QUIRUTEK®.	86
3.1.1	PÚBLICO	86
3.1.2	UTILIZACIÓN.....	86
3.2	TÉCNICA QUIRÚRGICA Y FICHA TÉCNICA.	87
3.2.2	PÚBLICO	88
3.2.3	UTILIZACIÓN.....	88
3.2.4	ENTORNO.....	88
3.2.5	EQUIPO.....	88
3.2.6	OBJETIVOS.....	89
3.2.7	ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN	89
3.3	PAGINA WEB.....	91
3.3.1	PÚBLICO	92
3.3.2	UTILIZACIÓN.....	92
3.3.3	ENTORNO	92
3.3.4	EQUIPO.....	93
3.3.5	OBJETIVOS DE LA HERRAMIENTA	93
3.3.6	ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN	93
3.3.7	AGRUPACIONES TEMÁTICA.....	93
3.3.7.1	Resultados de la prueba	98
3.1.7.2	Jerarquización de contenidos.....	101
3.1.7.3	Análisis de tareas.....	102
3.4	HERRAMIENTAS MULTIMEDIA	107
3.4.1	PÚBLICO	108
3.4.2	UTILIZACIÓN.....	108
3.4.3	ENTORNO.....	108
3.4.4	EQUIPO.....	108
3.4.5	OBJETIVOS DE LA HERRAMIENTA	108
4	DISEÑO.	110
4.1	REDISEÑO DE MARCA Y LOGOTIPO, IDENTIDAD CORPORATIVA QUIRUTEK ®.....	110
4.1.1	MARCA ORIGINAL	110
4.1.2	CONCEPTO.....	111
4.1.3	DISEÑO DE IDENTIDAD CORPORATIVA	114

4.2 DISEÑO TÉCNICAS QUIRÚRGICAS	115
4.2.1 DESARROLLO DEL CONCEPTO Y ESTRATEGIA DE DISEÑO.....	115
4.2.1.1 LEGIBILIDAD TIPOGRÁFICA	115
4.2.1.2 Imágenes.....	117
4.2.1.3 Caja tipográfica.....	119
4.2.1.4 Grilla o retícula editorial	120
4.2.1.5 Material o soporte	121
4.2.1.6 Formato	121
4.2.1.7 Publicación.....	122
4.3 DISEÑO DE LA CAJA CONTENEDORA DEL SISTEMA CLAVOS BLOQUEADOS IBD.....	122
4.3.1 DIAGNOSTICO DEL CONTENEDOR GENÉRICO.....	123
4.3.1.1 ASPECTOS TÉCNICOS FAVORABLES.....	123
4.3.1.2 ASPECTOS TÉCNICOS DESFAVORABLES	124
4.3.2 PROPUESTA DE REDISEÑO	125
4.3.2.1 Sistema de unión y conformación del contenedor	127
4.3.2.2 Sistema de cierre	130
4.3.2.3 Sistema de apilamiento.....	132
4.3.2.4 Diseño de bandejas	134
4.3.2.4.1 Distribución.....	134
4.3.2.4.2 Apilado.....	137
4.3.2.5 Requerimientos técnicos para el proceso de esterilización	138
4.4 DISEÑO SITIO WEB QUIRUTEK®.....	139
4.4.1 DISEÑO DE INTERACCIÓN SITIO WEB	139
4.4.1.1 Prueba ergonómica para la evaluación y validación de los modelos de interacción.....	140
4.4.1.1.1 Modelo de interacción 1	141
4.4.1.1.2 Modelo de interacción 2	143
4.4.1.1.3 Modelo de interacción 3	145
4.4.2 DISEÑO DE LA PRUEBA.....	147
4.4.2.1 Objetivo	147
4.4.2.2 Usuarios	147
4.4.2.3 Herramienta del test.....	147
4.4.2.4 Metodología	147
4.4.2.5 Resultados y análisis de datos.....	148
4.4.2.6 Conclusiones	155
4.4.3 ORIENTACIÓN	155
4.4.3.1 Organización visual.....	156
4.4.3.2 Sistemas de orientación.....	157
4.4.5 NAVEGACIÓN.....	158
4.4.6 NIVELES DE ACCESO.....	158
4.4.6.1 Estructura de interacción.....	158
4.4.6.2 Tipos de acceso.....	160
4.4.7 UTILIZACIÓN Y FUNCIONALIDAD	163
4.4.8 DISEÑO VISUAL.....	165
4.4.8.1 Estilo.....	166
4.4.8.1.1 Tipos de imágenes.....	166
4.4.8.1.2 Resolución de pantallas y diseño web adaptativo	168
4.4.8.1.3 Implementación diseño web adaptativo.....	173
4.4.8.1.4 El color y las paletas de color.....	178
4.4.8.1.5 Tipografía.....	180
4.4.8.1.6 Composición	181
4.4.8.1.7 Elementos de la interfaz.....	182

4.4.8.1.7.1 Fondo.....	182
4.4.8.1.7.2 Botones y controles.....	183
4.5 HERRAMIENTA MULTIMEDIA	185
4.5.1 VISUALIZADOR DE MODELOS 3D	186
4.5.1.1 PROCEDIMIENTO.....	187
4.5.1.1.1 Modelado de las piezas o conjuntos.	187
4.5.1.1.2 Exportación e importación de los modelos 3D.....	188
4.5.1.1.3 Configuración del entorno, iluminación y materiales.....	188
4.5.1.1.4 Pruebas del modelo y su visualización.....	189
4.5.1.1.5 Generación del aplicativo multimedia.....	189
4.5.2 TÉCNICA QUIRÚRGICA INTERACTIVA.....	190
4.5.2.1 Diseño y maquetación.....	195
4.5.2.2.1 Imágenes interactivas.	196
4.5.2.2.2 Ventana emergentes.....	198
4.5.2.2.3 Barra de desplazamiento.	198
4.5.2.2.4 Galería de imágenes.....	199
4.5.2.2.5 Videos.....	200
4.5.2.2 Implementación, previsualización y publicación de la técnica quirúrgica interactiva.	201
5. VALIDACIÓN.....	203
5.1 SITIO WEB QUIRUTEK®	203
5.1.1 OBJETIVO GENERAL.....	203
5.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	203
5.1.3 USUARIOS	203
5.1.4 APLICACIÓN.....	204
5.1.5 PLANTEAMIENTO DE LAS PREGUNTAS DEL TEST.	205
5.1.6 ANÁLISIS DE RESULTADOS	207
5.1.7 CONCLUSIONES.	209
5.2 CAJA CONTENEDORA DEL INSTRUMENTAL PERTENECIENTE AL SISTEMA DE CLAVOS BLOQUEADOS IBD.....	210
5.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	210
5.2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	211
5.2.3 APLICACIÓN.....	211
5.2.3.1 Creación del estudio.	211
5.2.3.2 Resultados.....	213
5.2.3.2.1 Manija y bisagras	213
5.2.3.2.2 Base de la caja del instrumental	215
5.2.3.3 Conclusión del estudio.	220
CONCLUSIONES	221
RECOMENDACIONES.....	224
BIBLIOGRAFÍA	225
ANEXOS.....	228

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Principios del diseño visual	23
Figura 2 Proceso del Diseño Centrado en el Usuario	32
Figura 3 Clavos bloqueados intramedulares	36
Figura 4 Propuesta inicial pagina web Quirutek®	46
Figura 5 Sistemas de menús de navegación pagina web Quirutek ®	47
Figura 6 Sección "la compañía" pagina web Quirutek®	48
Figura 7 Sección productos y servicios pagina web Quirutek ®	49
Figura 8 Sección I+D+I pagina web Quirutek®	50
Figura 9 Sección noticias pagina web Quirutek®	50
Figura 10 Sección contacto pagina web Quirutek®	51
Figura 11 Etiquetado de productos - INVIMA	51
Figura 12 Modelo de ficha técnica de producto Quirutek®	52
Figura 13 Modelo de catálogo de producto Quirutek®	53
Figura 14 Borrador de Técnica Quirúrgica Quirutek®	54
Figura 15 Caja genérica del Sistema de Clavos Bloqueados IBD Quirutek®	55
Figura 16 Sitio web Stryker®	57
Figura 17 Sitio web B.Braun	59
Figura 18 Menú migas de pan pagina web B.Braun	60
Figura 19 Sitio web Zimmer	61
Figura 20 Menú de navegación sitio web Zimmer	61
Figura 21 Esta tabla muestra el porcentaje % de veces que cada elemento fue ubicado junto con todos los demás en cada categoría particular.	99
Figura 22 Diagrama de agrupación de contenidos obtenido de un algoritmo de análisis de asociación de vínculos temáticos	99
Figura 24 Estructura de navegación y agrupación de contenidos sitio web Quirutek®	102
Figura 25 Enviar mensajes desde la web	104
Figura 26 Descarga de Técnicas Quirúrgicas	105
Figura 27 Búsqueda de palabras claves o temas	106

Figura 28 Antigua imagen marca Quirutek®	111
Figura 29 Símbolo que representa la Q de la nueva marca Quirutek®	112
Figura 30 Conjugación características de identidad de la marca Quirutek®	112
Figura 31 Marca y Slogan Quirutek®	113
Figura 32 Propuesta Final marca Quirutek®	113
Figura 33 Tipografías utilizadas en los catálogos y técnicas quirúrgicas	116
Figura 34 Muestra render del bloqueo del clavo trocanterico Quirutek®	119
Figura 35 Muestra grilla o retícula editorial	120
Figura 36 Formato de dos y tres columnas técnicas quirúrgica	122
Figura 37 Propuesta de contenedor del Sistema de Clavos Bloqueados	126
Figura 38 Despiece de la propuesta de contenedor del Sistema de Clavos Bloqueados	126
Figura 39 Detalle del sistema de unión de los paneles de la nueva propuesta de contenedor	128
Figura 40 Ensamble de las paredes y base del contenedor	129
Figura 41 Doble función del nuevo herraje: Manija y sistema de cierre	131
Figura 42 Despiece del herraje doble función	132
Figura 43 Apilamiento de las cajas contenedoras	133
Figura 44 Detalle apilamiento de las cajas contenedoras	134
Figura 45 Muestra de la distribución del instrumental del clavo trocanterico	136
Figura 46 Cajas y bandejas del instrumental general e instrumental específico del clavo trocanterico.	136
Figura 47 Apilamiento de las bandejas dentro de la caja contenedora	137
Figura 48 Vista superior del apilamiento de las bandejas dentro de la caja contendora	138
Figura 49 Axure RP software para la creación de wireframes interactivos	140
Figura 50 Modelo de interacción 1	141
Figura 51 Modelo de interacción 2	143
Figura 52 Modelo de interacción 3	145
Figura 53 Calificación de los modelos de interacción	148
Figura 54 Sumatoria puntajes obtenidos de la calificación de los modelos de interacción	149

Figura 55 Votos obtenidos en la identificación del modelo de interacción más sencillo de navegar	150
Figura 56 Calificación de la navegabilidad de los modelos de interacción	151
Figura 57 Sumatoria de puntajes obtenidos de la calificación de la navegabilidad de los modelos de interacción	151
Figura 58 Votos obtenidos por el modelo de interacción más legible y organizado	152
Figura 59 Modelos mentales presentes en los usuarios occidentales	157
Figura 60 Estructura de interacción fija	159
Figura 61 Estructura de interacción relacional	159
Figura 62 Menú de navegación principal	160
Figura 63 Menú de navegación breadcrumbs o migas de pan	160
Figura 64 Menú de navegación footer o pie de pagina	161
Figura 65 Formulario de registro de usuarios	162
Figura 66 Menú de navegación sección técnicas quirúrgicas	163
Figura 67 Estilo y tratamiento de los tipos de imágenes en el sitio web Quirutek®	167
Figura 68 Top10 de las resoluciones de pantalla más utilizadas en el mundo	169
Figura 69 Top 10 resoluciones de pantalla por países entre abril y Mayo 2013	169
Figura 70 Diversidad de pantallas y su proporción entre el ancho y el alto	171
Figura 71 Responsive design	172
Figura 72 Plantilla 960 sistema de columnas	174
Figura 73 Diseño de pantallas sitio web Quirutek® con el sistema 960	175
Figura 74 Variable Grid System. Herramienta online generadora de archivos CSS para sistemas de grillas variables	177
Figura 75 Paleta de colores sitio web Quirutek®	178
Figura 76 Droid Sans - tipografía utilizada en el sitio web Quirutek®	180
Figura 77 Partes del sitio web Quirutek®	181
Figura 78 Fondo sitio web Quirutek®	182
Figura 79 Menús sitio web Quirutek®	183

Figura 80 Menús sección técnicas quirúrgicas	184
Figura 81 Menú selector de idiomas	184
Figura 82 Menú "migas de pan" y buscador sitio web Quirutek®	185
Figura 83 Modelado de las piezas y ensambles del Sistema de Clavos Bloqueados IBD	187
Figura 84 Configuración Materiales, Entorno e Iluminación	188
Figura 85 ibooks Author	190
Figura 86 Widgets	192
Figura 87 Vinculación de contenidos Técnica Quirúrgica a ibook Author	195
Figura 88 Imagen interactiva Clavo IBD Trocanterico	197
Figura 89 Menú de respaldo imágenes interactivas	197
Figura 90 Ventanas emergentes	198
Figura 91 Barra de desplazamiento	199
Figura 92 Widget galeria imagenes	200
Figura 93 Widget Multimedia	201
Figura 94 Grafica Tensión Von Mises	213
Figura 95 Grafica Deformación Unitaria Equivalente	214
Figura 96 Información del modelo	215
Figura 97 Gráfica Tensión Von Mises	217
Figura 98 Gráfica de desplazamientos resultantes	218
Figura 99 Gráfica de deformación unitaria equivalente	219

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Parámetros recomendados para esterilización con vapor	39
Tabla 2 Parámetros recomendados para esterilización con oxido de etileno ...	39
Tabla 3 Resultados prueba card sorting	98
Tabla 4 Analisis de datos calificación de los modelos de interacción	149
Tabla 5 Análisis de datos calificación de la navegabilidad de los modelos de interacción	152
Tabla 6 Top resoluciones de pantalla en Colombia Abril y Mayo 2013.....	170

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 Secuencia de uso de la plataforma Websort.	228
ANEXO 2 Modelo de interacción 1.	229
ANEXO 3 Modelo de interacción 2.	230
ANEXO 4 Modelo de interacción 3.	231
ANEXO 5 Prueba ergonómica para la validación de los modelos mentales de interacción del sitio web de Quirutek®.....	232
ANEXO 6 Test de usabilidad sitio web Quirutek ®	233

RESUMEN

TÍTULO: “DISEÑO Y DESARROLLO DE HERRAMIENTAS MULTIMEDIA PARA LA COMERCIALIZACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL DEL SISTEMA DE CLAVOS IBD (BLOQUEO DINÁMICO INTRAMEDULAR) QUE OFRECE QUIRÚRGICOS ESPECIALIZADOS S.A.”*

AUTOR: MUTIS GOMEZ, Daniel Ricardo **

PALABRAS CLAVES: Herramientas Comerciales, IBD, Sistema de Clavos Bloqueados, Diseño, Herramientas impresas y digitales.

DESCRIPCIÓN:

El objetivo de este proyecto es diseñar y desarrollar una serie de herramientas de tipo comercial que sirvan como soporte en el proceso de comercialización nacional e internacional de los productos que ofrece Quirúrgicos Especializados S.A, específicamente el Sistema de Clavos Bloqueados IBD, mediante la aplicación de métodos de Usabilidad basados en técnicas de diseño de la arquitectura de la información e IGU (interfaz gráfica de usuario). Este conjunto de herramientas se desarrollará teniendo en cuenta la estrategia comercial previamente desarrollada por un consultor de Quirúrgicos Especializados S.A. para acceder a nuevos mercados nacionales e internacionales, buscando así consolidar los productos de la empresa.

Como parte clave del proceso se utilizarán también algunos métodos de validación de la información y evaluación de alternativas tales como: Card sorting, Evaluaciones de prototipos de baja fidelidad y Focus Group, con el fin de estructurar mejor los mapas mentales y la información obtenida del análisis de usuarios y del entorno.

Como resultado final del periodo de la práctica empresarial se espera brindar a Quirúrgicos Especializados S.A una serie de herramientas de tipo comercial que sean prácticas y sencillas de utilizar, buscando generar un apoyo real al proceso de comercialización. El trabajo a realizar durante el periodo de la práctica empresarial consta del diseño de la información, interacción y diseño de la siguiente serie de recursos comerciales: Sitio Web de Quirutek® acorde a las condiciones y requerimientos propuestos por la empresa. Manual de imagen y aplicativos de la marca Quirutek®. Técnicas Quirúrgicas, fichas técnicas y catálogos del Sistema de Clavos Bloqueados IBD. Propuesta de empaque primario del Sistema de Clavos Bloqueados IBD según los requerimientos necesarios para su comercialización nacional e internacional.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Diseño Industrial.
Director: D.I. Luis Eduardo Bautista Rojas.

ABSTRACT

TITLE: "DESING AND DEVELOPMENT OF A MULTIMEDIA TOOLS SET FOR INTERNATIONAL AND NATIONAL MARKETING OF THE LOCKING NAIL SYSTEM OFFERING BY QUIRURUGICOS ESPECIALIZADOS S.A" *

AUTHOR: MUTIS GOMEZ, Daniel Ricardo **

KEYWORDS: Business Tools, IBD, Locking Nail System, design, print and digital tools.

DESCRIPTION:

The objective of this project is to design and develop a series of commercial tools that serve as support in the process of national and international marketing of products offered by Quirúrgicos Especializados S.A., specifically IBD Locking Nail System by applying methods of Usability and design techniques based on the information architecture and GUI (graphical user interface). This set of tools will be developed taking into account the business strategy previously developed by a consultant of Quirúrgicos Especializados S.A to access new national and international markets, seeking to consolidate the company's products.

As a key part of the process, some methods use data validation and evaluation of alternatives such as: Card sorting, evaluations of low-fidelity prototypes and Focus Group, in order to better structure the mental maps and information obtained from the analysis users and their environment.

The final result of this business practice period is expected to provide to Quirúrgicos Especializados S.A a number of commercial tools that are practical and easy to use, looking to generate real support to the commercialization process. The work to be performed during the business practice consists of information design, interaction design and the next set of business resources: Quirutek ® Web site according to the conditions and requirements proposed by the company. Manual image and brand applications for Quirutek ®. Surgical techniques, data sheets and catalogs for the Locking Nail System. Designing an alternative for packaging locked nails system according to the national and international legislation for this kind of products.

* Graduation Project

** Faculty of Physical mechanical Engineering. School of Industrial Design.

Project director: I.D. Luis Eduardo Bautista Rojas.

INTRODUCCIÓN

1.1 MARCO CONCEPTUAL

Diseño de Información

El diseño de información (DI) tiene una gran variedad de raíces disciplinares, entre las que se incluye el diseño de interfaces, la comunicación visual, la presentación de la información, la tipografía y la psicología educativa. Cada disciplina necesita de el DI desde perspectivas diferentes. Así, los diseñadores se han dado cuenta de que los principios de diseño tradicionales no se adecuan al mundo digital, mientras que los psicólogos aportan conocimiento sobre el factor humano en procesos interactivos.

El DI puede definirse como el arte y la ciencia de preparar la información, de modo que pueda usarse por los humanos con eficacia y eficiencia. Horn (Horn, 1999) define los objetivos del DI, de un modo holístico, como la conexión entre la información, el pensamiento humano y el uso. A su vez, identifica tres requisitos de un buen DI, que se tratarán en este artículo. Éstos son:

- Documentos comprensibles.
- Sistemas interactivos.
- Espacios de información navegables.

Por otra parte Dervin (1999) afirma que el diseño de información se debe analizar en términos de procesos de comunicación. Sostiene que en un pasado la información se consideraba simplemente como la descripción de una realidad ordenada, mientras que en el Renacimiento, las habilidades y la tecnología aumentaron la información disponible. En el siglo XIX, el orden de la información y de la realidad y de la información sobre ésta, fue desafiado por las diferencias culturales, personales y espacio-temporales. En el siglo XX, la información se presentaba como un instrumento de poder por su papel en la

toma decisiones. Además, se cuestionó la creencia de que bajo la información subyacía una realidad ordenada.

Dervin (1999) sostiene que hoy en día la información puede ser vista como una herramienta para dar sentido, tanto a una realidad caótica, como ordenada. Por lo tanto, la información es "entender" el mundo en el que vivimos, y así, el DI necesita del ambiente cognitivo y los flujos de información. Las técnicas de Dervin (1999) son conocidas como el "enfoque entendimiento"

Documentos comprensibles y visualización de los mismos.

El primer requisito del DI es que los documentos que transmiten información deben ser comprensibles. Hay una serie de perspectivas a este respecto dependiendo de las disciplinas que lo estudian.

Un lenguaje visual es el conjunto de palabras, imágenes y formas que sirven para comunicar. Horn (1999) afirma que la comprensibilidad de un documento se puede evaluar mediante el examen del lenguaje visual subyacente que lo compone. Horn (1999) desarrolla una metodología de lenguaje visual llamada "sistema argumentativo".

Interactividad de los sistemas

Desde la perspectiva de la información, los sistemas interactivos implican la visualización de todos los elementos de la interacción, lo que incluye el entorno social, el estado cognitivo del usuario, el sistema de diseño y la operación del programa.

Cooley mantiene que los sistemas verdaderamente interactivos deben centrarse en el ser humano y ser adaptables (Seake Institute and journal AI and Society). Esto significa que la configuración cultural y social se debe centrar en el diseño y que los ordenadores deben adaptarse a las habilidades humanas y no al contrario.

El diseño centrado en el ser humano debería realizarse a través de herramientas adaptadas que dieran una vista de la información coherente, global, manejable, propia, comunicativa, receptiva y panorámica, a la vez que evitara la sobre estructuración de la información.

En un sentido antropológico, los sistemas interactivos suponen la integración de las personas y los ordenadores que usan - lo que Nardi y O'Day (1999) llaman "ecología de la información"- . Estos autores definen este término como "un sistema de personas, prácticas, valores y tecnologías en un espacio o tiempo concreto". A su vez, distinguen una ecología de una comunidad por la diversidad que tiene la primera respecto a la homogeneidad de la segunda.

Estos mismos autores exploran las propiedades de la ecología de la información mediante métodos antropológicos, siendo los bibliotecarios la piedra angular de las especies de este ambiente. Para ellos las habilidades de los bibliotecarios son proporcionar terapia informativa mediante la mediación, su experiencia estratégica en las búsquedas y su capacidad de relación con el usuario.

En la interacción ordenador-usuario, los sistemas interactivos de la comunidad requieren diseños arraigados en las tareas definidas cognitivamente. Se han propuesto una gran variedad de metodologías para unir prácticas, tareas, informaciones y sistemas (Sutcliffe, A. 1997).

Navegabilidad de los espacios informativos

Cuando los espacios informativos se diseñan, deben ser navegables para los usuarios. Por analogía con la navegación real, se debe diseñar la información conectando las tareas con el modo de encontrar el camino y de poner señales.

El uso de "encontrar el camino" para guiar a los usuarios por la información incluye:

- Un plan de acciones para alcanzar el destino
- La transformación del plan según el comportamiento
- La percepción y cognición en ruta para verificar el proceso

La conexión entre las tareas cognitivas y "encontrar el camino" incluye:

- Diagramas de decisión, tareas y subtareas que requieren información
- El establecimiento de señales en las tareas debe ignorar las consideraciones estratégicas.
- Facilitar la creación de los mapas cognitivos de información

La navegación de espacios informativos se puede diseñar usando conceptos de la navegación espacial en el mundo y de la navegación semántica a través de índices. Se ha comentado en el Personal Social Navigation Project que los espacios de información pueden mejorarse añadiendo a los medios de navegación dimensiones sociales como el feedback, la identificación del lugar y la sociabilidad. Este proceso distingue entre el "espacio" de información y el "lugar" de información. Hay analogías entre el uso social del espacio y las metáforas espaciales de lo social.

La navegación en espacios virtuales usa formas que permiten al comportamiento ser explícito (affordances). Éstas permiten modelar los comportamientos de la información con lo que le rodea. Por ejemplo: una discusión con muchos contribuidores puede llegar a ser popular y por lo tanto ser más popular por las visitas inducidas por la curiosidad.

Principios fundamentales de diseño visual

Podemos afirmar que, si bien en el diseño de interfaces intervienen muchos más factores, la recomendación principal a la hora de afrontar el diseño de una interfaz visualmente usable es el cumplimiento sistemático de los siguientes principios: Enfatizar, Organizar y Hacer reconocible (Figura1).

Figura 1 Principios del diseño visual



Fuente: Autor

- **Enfatizar** implica hacer visible lo relevante, establecer una clara jerarquía visual entre elementos y zonas de la interfaz, de modo que la atención del usuario se vea guiada de forma lógica y secuencial de lo más relevante hacia lo secundario. La relevancia, claro está, es un concepto subjetivo, y no todos los usuarios considerarán relevante lo mismo. Además, como diseñadores debemos atender a los objetivos del propio sitio web (cliente), que no siempre coincidirán con los de sus usuarios. Nuestra misión es enfatizar aquellos elementos de la interfaz que para el cliente y la mayoría de usuarios pueden tener más importancia, y mantener un equilibrio entre los intereses del usuario y del cliente cuando no sean compatibles (por ejemplo, el necesario equilibrio entre contenido y publicidad).

- **Organizar** significa establecer relaciones visuales lógicas, que faciliten de este modo al usuario relacionar o diferenciar elementos automáticamente. La correcta aplicación de las leyes de la Gestalt impregnará al diseño de un aspecto visual organizado, claro e intuitivo, lo que repercutirá positivamente tanto en su usabilidad objetiva como subjetiva.

- **Hacer reconocible** nos obliga a considerar con especial cuidado el uso de iconos, etiquetas, encabezados, enlaces... de tal forma que se requiera del usuario el menor de los esfuerzos para comprender y predecir el funcionamiento interactivo de la interfaz, permitiéndole dedicar toda su capacidad de atención y concentración a lo que realmente le interesa, el contenido.

Usabilidad

El término usabilidad va de la mano con los productos del diseño de información tomando en cuenta la ruptura con la maquetación tradicional artística explicada por Petterson. En realidad, dicho término no existe en el español, es un anglicismo de la palabra usability, lo cual tendría su equivalente con lo que podría llamarse útil. Aún más, es un estándar de facto denominar con la palabra usable a los productos de diseño que poseen un grado palpable de usabilidad. Luego, la usabilidad es la combinación de cinco atributos relacionados con la facilidad de uso a considerar durante el proceso de diseño (Nielsen, 1993):

- 1. Aprendizaje.** El sistema debería ser fácil de aprender, tal que el usuario rápidamente consiga terminar algo de su trabajo con el sistema.
- 2. Eficiencia.** El sistema debería ser eficiente al usarse, de modo que una vez que el usuario ha aprendido a usar el sistema, incremente su productividad altamente.
- 3. Memoria.** El sistema debe ser fácil de recordar, ya que si un usuario casual regresa al sistema después de un período de no usarlo, no tiene que aprender todo de nuevo.
- 4. Errores.** El sistema debe tener una razón baja de errores, lo cual induzca a que los usuarios cometan pocos errores durante el uso del sistema y de tal

modo que si los cometen, puedan recuperarse fácilmente. Aún más, los errores catastróficos no deben ocurrir.

5. Satisfacción. El sistema debe ser placentero de usar, de tal forma que los usuarios quedan subjetivamente satisfechos al usarlo; les gusta.

Otras definiciones de usabilidad que podemos encontrar son:

“Un producto puede ser usado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad (cumplimiento de las tareas por los usuarios), eficiencia (tarea en el tiempo) y satisfacción (respondido por el usuario en términos de experiencia) en un contexto específico de uso (usuarios, tareas, equipos y ambientes)”. (Norma ISO 9241-11, 1998)

"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". (Norma ISO/IEC 9126)

"Usabilidad es la eficacia, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico". (Norma ISO/IEC 9241)

Durante el proceso de desarrollo de las diversas herramientas multimedia que componen la estrategia de comercialización internacional planteada para el Sistema de Clavos Bloqueados IBD en este proyecto, se tendrán en cuenta como principios base los siguientes enunciados de Jakob Nielsen a cerca de la usabilidad para sitios Web:

a) Aclarar el propósito del sitio.

- Incluir un lema.
- Título en ventana para buscadores.
- Agrupar información corporativa.

b) Ayudar a los usuarios a encontrar lo que buscan.

- Enfatizar en mensaje principal.
- Incluir sistema de búsqueda.

c) Mostrar el contenido del sitio.

- Mostrar ejemplos de contenidos.
- Enlaces con la palabra más útil.
- Mantener visibles temas pasados.

d) Diseño para mejorar Interacción, no para definirla.

- No apoyar demasiado con gráficos.
- Usar gráficos significativos.

“Cuando se mire una página web esta ha de ser obvia, evidente, clara y fácil de entender...” (Krug, 2006)

El grado de usabilidad de un sistema interactivo es un aspecto relacionado con la interfaz de usuario que es inversamente proporcional al tiempo que malgastan los usuarios de dicho sistema intentando averiguar el alcance de qué hace o donde esta una determinada funcionalidad.

¿Cómo podemos entonces medir la usabilidad? La usabilidad es típicamente medida al realizar un número de pruebas de usuarios (seleccionados lo más representativo posible con respecto a los usuarios intencionados), en las que realizan un conjunto preestablecido de pruebas (Nielsen, 1993). Las pruebas de usabilidad se caracterizan según Dumas et al. (1999) por lo siguiente:

1. La meta primaria es mejorar la usabilidad del producto.
2. Los participantes representan usuarios reales.
3. Los participantes hacen tareas reales.
4. Es posible observar y registrar lo que los usuarios dicen y hacen.

5. Los datos son analizados para diagnosticar problemas reales, y recomendar los cambios para repararlos.

Por eso en el proceso de desarrollo de las diversas herramientas multimedia se harán diversas pruebas que midan múltiples aspectos de la usabilidad y el diseño de la información, con el fin de establecer un modelo mental que satisfaga las necesidades de los usuarios principales de manera eficiente y que apunte directamente a su satisfacción.

¿Por qué es importante la usabilidad de los sitios web y herramientas multimedia?

Todos somos conscientes de que la web se está convirtiendo en un elemento clave, tanto en el desarrollo de las empresas como de las instituciones, ofreciendo información y una amplia gama de servicios a través de la misma.

A pesar de ello, la web (o Internet) sigue sin ser indispensable para una extensa parte de la población y conseguir que se conviertan en internautas y/o futuros clientes online dependerá directamente de su facilidad de uso, es decir, de su usabilidad.

Dicha usabilidad aporta el enfoque imprescindible para que las páginas de una empresa o entidad tengan el suficiente atractivo para que el visitante no solo se quede y las visite, sino que regrese en el futuro. Para ello el diseño de las páginas, sus funciones, mensajes y contenidos deben estar diseñados e implantados para que lo pueda usar cualquier persona.

Algunas características de los sitios web

El perfil de los usuarios de las aplicaciones informáticas ha cambiado mucho desde la aparición de Internet; el abanico de posibilidades se ha ampliado enormemente. La inmediatez y globalización hacen que el perfil genérico del

usuario de un sitio web sea diferente: existe una gran diversidad de conocimientos, necesidades y formas de acceder a los servicios.

Con la aparición y enorme explosión de los sistemas web apareció un nuevo conjunto de conceptos, como los enlaces (links), las páginas (web), los navegadores (browsers), la inmediatez, la audiencia, la arquitectura de la información, la navegación, etc., que se han ido añadiendo a nuestro vocabulario diario. Las concepciones tradicionales de distancia y tiempo de repente desaparecen para generar un espacio donde no existe ni la separación espacial y ni la temporal.

Los sitios web constituyen hoy día la mejor interfaz de integración de servicios, a la vez que conecta a las personas u organizaciones formando las denominadas redes sociales.

Hay que tener en cuenta que más del 50% del código se dedica a la interfaz [5], aunque en el paradigma web este factor se incrementa enormemente (hay un gran número de sitios web en el que el 90% de los mismos no son más que elementos visuales puramente estéticos, o sea, elementos de la interfaz).

Problemas de usabilidad en la web

Aunque la web está basada en principios de interfaces relativamente simples (enlaces, botones, texto, menús, cajas de texto y gráficos), los problemas de usabilidad serios son bastante frecuentes:

- Problemas de percepción humana: Aparecen cuando, por ejemplo, un conjunto de paginas está diseñado de acorde como la información está físicamente almacenada en lugar de como esta debe ser presentada para su comprensión.

- Frustrantes problemas de navegación: Desorientan al navegante motivando preguntas como ¿Dónde estoy ahora?, ¿cómo he llegado aquí? o ¿qué debo hacer para...? son demasiado frecuentes. Todo ello se agrava cuando hay ambigüedad en la comprensión de los enlaces o no se siguen los estándares de los elementos de navegación.
- Deben tenerse en cuenta aspectos importantes acerca de la memoria humana. Si los usuarios tienen que recordar un elevado número de ítems seguro que alguno de ellos se perderá, agravándose si además deben recordar ciertos ítems de una página a otra.
- Gran parte de la información que las webs muestran provienen, cada vez más, de información almacenada en bases de datos, conllevando inconvenientes de usabilidad para el usuario final derivados de la no concordancia de la información mostrada con los datos reales que la base de datos asociada dispone. (Problema derivado de la sincronización de las páginas).
- Contenidos pobres, la lentitud en las descargas, los enlaces rotos, las opciones y menús confusos, el abuso de ventanas emergentes, la “moda de la letra muy pequeña”, etc.

Beneficios que aporta la usabilidad a un sitio web

Los beneficios que la usabilidad puede aportar a la implementación de sitios web deben mirarse desde varias ópticas distintas:

Desarrollo:

- Reducción de los costes de producción, mantenimiento y soporte.
- Disminución de los costes de uso.

- También produce menores costes de desarrollo al establecerse pautas generalizadas de diseño, reutilizables en diferentes aplicaciones departamentales (uso interno) y incremento de ventas.

Usuario:

- Permiten una mayor productividad y una reducción del esfuerzo.
- La confianza que produce la facilidad de uso facilitará su “fidelización” (el visitante volverá y posiblemente recomendará nuestro sitio a sus conocidos y amistades).
- Si no es usable disminuyen la salud, bienestar y motivación y pueden incrementar el absentismo.

Comercial:

- Permite un mejor marketing
- Garantiza aplicaciones más competitivas
- Menor soporte al cliente
- Facilidad en sustituciones y rotación de personal (ventas).

Diseño Centrado en el Usuario (DCU)

El Diseño Centrado en el Usuario (DCU), o User Centered Design (UCD), es definido por la Usability Professionals Association (UPA) como un enfoque de diseño cuyo proceso está dirigido por información sobre las personas que van a hacer uso del producto.

El concepto de DCU se utilizó como marco de trabajo, investigación y desarrollo de principios del diseño de interfaces de usuario. Este concepto permite observar cómo la gente usaba los sistemas y creaba sus propios modelos mentales a partir de los procesos de interacción. Tres son los términos que deben ser valorados para entender estos procesos:

- El modelo conceptual: ofrecido por el diseñador del sistema.
- Interfaz: la imagen que el sistema presenta al usuario.
- El modelo mental: desarrollado por el usuario a partir de la imagen.

De manera pues que se habla del DCU como una filosofía o un enfoque porque como diseñadores partimos de una premisa que condicionará todas nuestras acciones: el usuario debe ubicarse en el centro de toda decisión de diseño. No sólo diseñamos productos, diseñamos experiencias de usuario, porque no es posible entender el producto desvinculado de su uso, su contexto, o de las necesidades y motivaciones del usuario final.

En ocasiones se tiende a confundir usabilidad con DCU, pero aunque la usabilidad es un concepto central e inherente al DCU, es evidente que podemos señalar diferencias entre ambos conceptos. La usabilidad es un atributo de calidad del diseño, mientras que el DCU es una vía para alcanzar y mejorar empíricamente la usabilidad del producto. Es decir, la usabilidad representa el qué, mientras el DCU representa el cómo.

Proceso

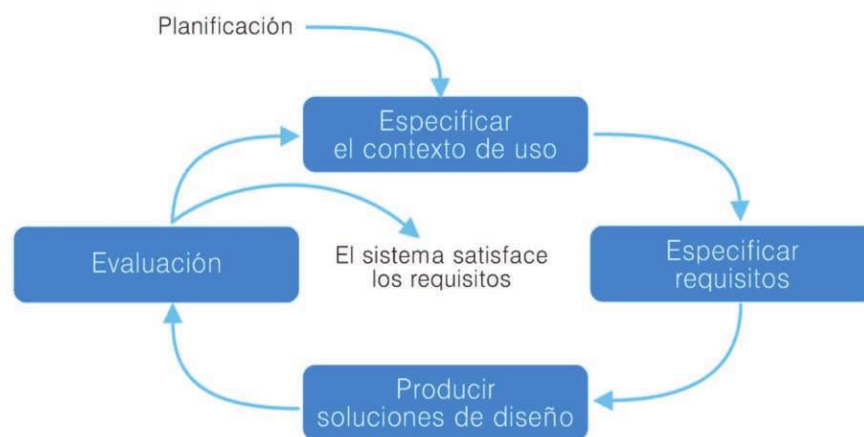
El DCU es un proceso cíclico en el que las decisiones de diseño están dirigidas por el usuario y los objetivos que pretende satisfacer el producto, y donde la usabilidad del diseño es evaluada de forma iterativa y mejorada incrementalmente.

De acuerdo a la norma ISO 13407, podemos desgranar este proceso en cuatro fases (figura 2):

- Entender y especificar el contexto de uso: Identificar a las personas a las que se dirige el producto, para qué lo usarán y en qué condiciones.

- Especificar requisitos: Identificar los objetivos del usuario y del proveedor del producto deberán satisfacerse.
- Producir soluciones de diseño: Esta fase se puede subdividir en diferentes etapas secuenciales, desde las primeras soluciones conceptuales hasta la solución final de diseño.
- Evaluación: Es la fase más importante del proceso, en la que se validan las soluciones de diseño (el sistema satisface los requisitos) o por el contrario se detectan problemas de usabilidad, normalmente a través de test con usuarios.

Figura 2 Proceso del Diseño Centrado en el Usuario



Fuente: Autor

Sin embargo, el proceso descrito no debe hacernos creer en la filosofía de DCU únicamente como un proceso de ejecución. El DCU es también un enfoque para pensar la idea del producto, para resolver el problema estratégico de su utilidad. Es decir, diseñar centrándonos en el usuario no solo implica entender cómo será usado el producto y evaluar las soluciones de diseño a partir de los usuarios, sino también analizar el valor del producto que pretendemos crear, su capacidad para resolver necesidades reales.

1.2 MARCO CONTEXTUAL

1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

1.2.1.1 Quirúrgicos Especializados S.A

Quirúrgicos Especializados S.A es una compañía comercializadora de Implantes, principalmente para cirugía ortopédica, traumatología, fundada en 1996 con el objetivo de ofrecer productos de la mejor calidad y respaldo que soporten el éxito de los tratamientos médicos que se realizan con este tipo de productos.

La empresa posee una línea de productos propia bajo la marca registrada Quirtek®, la cual lleva varios años de experiencia e investigación en el campo de los implantes de uso ortopédico y traumatológico, se caracteriza por sus procesos rigurosos de calidad y eficiencia realizados por grupos académicos multidisciplinarios, bajo la supervisión de cirujanos expertos en esta rama.

Actualmente Quirúrgicos Especializados S.A. se encuentra incursionando en el campo de la innovación e investigación, con el fin de adquirir nuevos materiales para la elaboración de los clavos, de igual manera, con el apoyo de avales científicos y basándose en su experiencia, técnica y conocimiento, se han realizado modificaciones a piezas ya existentes en el mercado, teniendo como objetivo ofrecer productos más sencillos y funcionales.

Cabe resaltar que se están haciendo gestiones para documentar una patente con la Universidad Industrial de Santander UIS, y lograr dar visto bueno a las modificaciones, mejoras y diseño de los productos que se desarrollan en la planta de la empresa.

MISIÓN: QUIRÚRGICOS ESPECIALIZADOS S.A. tiene como misión la fabricación y comercialización de dispositivos, equipos médicos y sistemas de implantes quirúrgicos, además del suministro de los equipos asociados,

apoyados con un grupo de personas y proveedores altamente calificados, con una infraestructura adecuada, los cuales brindan respuesta oportuna y acorde a las necesidades de bienestar de los usuarios, de las empresas que fomentan la salud y las que prestan servicios médicos quirúrgicos.

VISIÓN: QUIRÚRGICOS ESPECIALIZADOS S.A. Será, para el año 2014, la organización líder en la fabricación y comercialización de implantes quirúrgicos de alta calidad y en la prestación de los servicios asociados, además de ser reconocida por su calidad y servicio en los países a los cuales exporta.

LOCALIZACIÓN

La empresa Quirúrgicos Especializados S.A se encuentra en la localidad de Bucaramanga, Santander, en la dirección Calle 35 N° 24 – 11, Centro. Edificio Quirúrgicos Especializados S.A. Primer piso.

Teléfono: (57) (7) 645 99 96

Fax: (57) (7) 632 37 35

Celular: 320 849 54 60

1.2.1.2 Descripción del producto

Quirúrgicos Especializados S.A fabrica sus productos bajo las normas ISO9000-2008 e ISO13485-2003, con materias primas importadas de alta calidad y valores agregados que contribuyen a la constante búsqueda del beneficio de sus clientes, dando versatilidad a sus sistemas para simplificar su uso y tratamiento, generando la satisfacción integral del paciente y médico tratante, brindándoles confianza, apoyo y respaldo, basados en procesos precisos, seguros e innovadores.

Dentro del portafolio de productos que la empresa comercializa actualmente podemos encontrar:

- TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
- COLUMNA
- REEMPLAZOS ARTICULARES
- ARTROSCOPIA
- CIRUGÍA PLÁSTICA Y MAXILOFACIAL, MANO, PIE
- INJERTOS ÓSEOS
- PLACAS BLOQUEADAS

Sistema de Clavos Bloqueados IBD

Existe una gran variedad de sistemas de clavos intramedulares, diseñados para colocación en huesos largos. Su diseño y técnica de inserción han evolucionado desde su introducción en la década de 1940. Son utilizados en la fijación de fracturas de la zona media de la diáfisis de fémur, tibia y húmero. La mayoría se coloca con técnica cerrada y mínima exposición de tejidos blandos, por vía anterógrada o retrógrada. Basan su funcionamiento en el principio biomecánico de la inmovilización actuando como puente en fracturas muy conminutas con gran compromiso de tejidos blandos, o en fracturas muy inestables. La consolidación se produce por la formación de callo perióstico y al existir cierto grado de movimiento se reduce el retardo o ausencia de ésta.

Figura 3 Clavos bloqueados intramedulares



Fuente: Quirutek®

Es el sistema ideal para el tratamiento de fracturas de los huesos largos. Está diseñado para integrar la mayor posibilidad de soluciones en un mismo sistema reduciendo, reduciendo los inventarios de instrumentos e implantes.

Está compuesto por los siguientes implantes:

1. Clavos Femorales para acceso anterógrado
2. Clavos Femorales supracondilares para acceso retrógrado
3. Clavos Femorales Trocantéricos
4. Clavos Tibiales
5. Clavos retrógrados de tobillo.
6. Tornillos de bloqueo
7. Tornillos deslizantes
8. Clavijas de punta helicoidal
9. Tapones de cierre
10. Tapones de compresión dinámica

El instrumental del sistema está compuesto de alrededor de 100 partes que conforman subconjuntos de piezas llamadas herramientas, las cuales fueron diseñadas con el fin de facilitar la inserción del clavo en el paciente al tiempo que permite reducir el número de pasos y la complejidad de la intervención.

Cabe resaltar que el material con el que se fabrica dicho instrumental en su mayoría es acero inoxidable y titanio.

Sistema de calidad y Certificaciones

Los productos Quirutek® poseen registro sanitario expedido por el instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos INVIMA del ministerio de la protección social de la Republica de Colombia.

Material

Todos los componentes del sistema se fabrican en acero inoxidable conforme con la norma ASTM F 138/ AISI 316 LVM.

De la misma manera pueden ser fabricados en aleación de Titanio-Aluminio-Vanadio (Ti6Al4V), conforme a la norma ASTM F 136.

El Acabado superficial del producto puede ser brillo a espejo para los implantes en acero y anodizado para los implantes de aleación de titanio.

Marcado y Empaque

Todos los componentes están marcados con la información necesaria para la identificación como son código y lote.

Los productos son lavados y empacados en bolsa película de polietileno de baja densidad.

El empaque contiene la información general del producto, los materiales utilizados y los datos necesarios para su trazabilidad.

Métodos de disposición final

Todos los dispositivos metálicos para fijación interna marca Quirutek® están diseñados para un solo uso y su posterior descarte. La disposición final se rige de acuerdo a las políticas que sobre este tipo de elementos determina la legislación aplicable a cada país.

Esterilización de los dispositivos metálicos de fijación interna Quirutek®

Los productos Quirutek®, con etiquetas no marcadas como estériles deben considerarse no estériles.

Para la esterilización inicial o la esterilización de componentes que no han sido contaminados con fluidos, en particular fluidos corporales, pueden volverse a esterilizar usando los siguientes parámetros en un autoclave de vapor con desplazamiento de gravedad.

Esterilización

El dispositivo metálico de fijación interna marca Quirutek® puede esterilizarse con vapor u oxido de etileno. Los parámetros de tiempo y temperatura exigidos para la esterilización varían de acuerdo al tipo de esterilizador, al diseño del ciclo y al material de envase. Rogamos que antes de la esterilización, revisen las instrucciones sobre esterilización del fabricante o los procedimientos del hospital.

Los parámetros recomendados para esterilización con vapor son los siguientes:

Procedimiento	Ciclo	Temperatura	Tiempo de exposición
Vapor	Desplazamiento por gravedad	250°F/121°C	mínimo 30 minutos
Vapor	vacio	270°F/132°C	mínimo 10 minutos

Tabla 1 Parámetros recomendados para esterilización con vapor

Los parámetros recomendados para esterilización con oxido de etileno son los siguientes:

Temperatura	Humedad	Concentración	Concentración de Eto	Tiempo de aireación
122-140°F 50-60°C	60-100%	580-730 mg/ml	4 hs	12 hs

Tabla 2 Parámetros recomendados para esterilización con oxido de etileno

No esterilizar a temperaturas mayores a los 275°F-135°C

1.2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

QUIRÚRGICOS ESPECIALIZADOS S.A. participa en el mercado de la salud, específicamente en el área de dispositivos médicos, implantables, como fabricante y comercializador. Por tal razón, tiene la capacidad de proveer cualquier elemento que sea requerido para este fin.

La empresa cuenta con una línea de producción de clavos para ortopedia, en los cuales está interesado en fortalecerse y afianzarse en el mercado nacional e incursionar en mercados en el exterior. Las referencias ofertadas de este producto son:

- Clavo para Fémur
- Clavo para Tibia
- Clavo Trocanterico
- Clavo retrogrado

Cada una de estas referencias, de marca Quirutek®, son fabricadas en su planta ubicada en el Boulevard Bolívar No 15-52 y se comercializan en la sede administrativa ubicada en la calle 35 No 24-11 en la ciudad de Bucaramanga, sede de coordinación nacional de otras zonas de sub-distribución.

Actualmente se ha dado inicio al proceso de certificación en la norma que aplica en la gestión de calidad para productos sanitarios, ISO 13485, la cual establece los parámetros base de exportación y aceptación de productos en otros mercados.

Basado en el informe del área comercial de Quirúrgicos Especializados S.A realizado por la consultora, Ing. Sandra Delina Marín, se puede evidenciar lo siguiente:

QUIRÚRGICOS ESPECIALIZADOS S.A. se está fortaleciendo en la elaboración de los Clavos Intramedulares, considerado por esta entidad, como un eje comercial para lograr posicionarse y ser reconocidos en el mercado nacional y de igual manera incursionar con ellos en mercados de Centro América y algunos países de sur América.

Además de tener presencia en la ciudad de Bucaramanga, la empresa está conformada por sucursales ubicadas en Barranquilla, Cúcuta y Bogotá, la cual es considerada la ciudad con mejor comportamiento de ventas. Teniendo en cuenta la participación que abarcan en el mercado nacional, se quiere explorar nuevos mercados para ampliar su reconocimiento y posicionamiento, realizando la internacionalización de su marca y productos.

Para ello se tienen previstos países como, Costa Rica y Republica Dominicana en Centro América. Estos 2 países se han elegido a causa de la presencia de ciertas empresas nacionales en sus mercados, queriendo así convertirlas en aliados estratégicos de Quirúrgicos Especializados S.A.

En Sur América, Ecuador y Perú son las mejores opciones de internacionalización, pues en estos dos países se dispone de contactos que se encuentran en el mercado como distribuidores de este tipo de productos, con los cuales se han iniciado conversaciones para definir alianzas que aprueben la entrada de la marca con su respaldo.

Sin embargo para poder mejorar los estándares de calidad y tener las condiciones necesarias para exportar sus productos, es necesario fortalecer diversos aspectos comerciales tales como la documentación reglamentaria de sus productos, la presentación sólida de la marca y la implementación de varios medios multimedia que brinden soporte al proceso mismo de comercialización.

1.2.3 JUSTIFICACIÓN

Años de experiencia e investigación en el campo de los implantes de ortopedia y traumatología han permitido que Quirúrgicos Especializados S.A desarrolle y fabrique sus productos siguiendo estándares internacionales regulatorios, basados en procesos precisos, seguros e innovadores, respaldados por un grupo de investigación en el área de materiales, producción, diseño y desarrollo de dispositivos médicos.

Este mejoramiento continuo de los procesos de diseño y fabricación de los productos, derivado de arduos estudios e investigación por parte de personal altamente capacitado, tienen que ir de la mano con la constante reestructuración de los diversos mecanismos comerciales que permiten que los productos se den a conocer en el mercado, con el fin de posicionar la marca y la empresa tanto a nivel nacional como internacional, necesidad imperante en la actualidad, ya que no hay herramientas que acompañen dichos procesos comerciales, tal y como lo demuestra el informe del área comercial realizado por la consultora, Ing. Sandra Delina Marín, donde se ratifica la profunda necesidad de fortalecer las estrategias comerciales de internacionalización por medio diversas herramientas de difusión dentro de los cuales se definieron:

- **Ficha Técnica del producto.** La ficha técnica es un documento en forma de sumario que contiene la descripción de las características de un del producto de manera detallada. Los contenidos varían dependiendo del producto, servicio o entidad descrita, pero en general suele contener datos como el nombre, características físicas, el modo de uso o elaboración, propiedades distintivas y especificaciones técnicas que le permiten al posible comprador tomar una decisión basada en el conocimiento del producto.
- **Técnica Quirúrgica.** Este documento consiste en un paso a paso de cómo se debe utilizar el instrumental durante cirugía, generalmente consiste en

un video o un documento impreso que lleva un registro fotográfico sobre la secuencia de uso y las recomendaciones sobre cómo hacer el procedimiento. Este documento es de gran importancia comercial ya que es el que mejor describe los beneficios de uso del sistema, y por lo general es el único documento que les interesa conocer a los médicos a la hora de adquirir este tipo de instrumental.

- **Sitio Web.** Esta herramienta comercial consiste en crear un vínculo permanente entre la empresa y posibles clientes a nivel nacional e internacional, es indispensable porque es la carta de presentación de la empresa, permite dar a conocer todos los productos al tiempo que brinda un canal de comunicación directa.
- **Empaque y etiquetado.** Se deberá diseñar el embalaje y el etiquetado del sistema conforme a la normativa internacional que aplica a dichos productos, con el fin de brindarle a los consumidores beneficios en su manipulación, transporte, condiciones de manejo, requisitos legales, etc.

Analizando la información anterior, se concluye que el objetivo primordial de este proyecto es diseñar y desarrollar una serie de herramientas comerciales orientadas a su difusión a nivel nacional e internacional, mediante la implementación de métodos de usabilidad basados en técnicas de diseño de la arquitectura de la información e IGU (Interfaz gráfica de usuario), con el fin de poder brindar apoyo al proceso de comercialización de los productos.

1.2.4 OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

1.2.4.1 Objetivo General

Diseño y desarrollo de herramientas multimedia e impresas orientadas a la web y dispositivos móviles mediante la aplicación de métodos de diseño de la

información e IGU (interfaz gráfica de usuario) para la comercialización nacional e internacional del sistema de Clavos Bloqueados IBD (Bloqueo Dinámico Intramedular) que produce Quirúrgicos Especializados S.A.

1.2.4.2 Objetivos específicos

- Diseño y desarrollo de la imagen de la marca Quirutek®.
- Diseño y desarrollo del sitio Web multiplataforma de Quirúrgicos Especializados S.A. mediante la aplicación de métodos de diseño de la información e IGU (Interfaz Grafica de Usuario).
- Diseño y elaboración de las fichas técnicas, catálogos y técnicas quirúrgicas del sistema de Clavos Bloqueados IBD como herramientas de comercialización en el mercado nacional e internacional.
- Diseño y desarrollo de una herramienta multimedia orientadas a dispositivos móviles, que busque presentar de manera interactiva el Sistema de Clavos Bloqueados IBD mediante la aplicación de métodos de diseño de información e IGU (Interfaz Grafica de Usuario).
- Diseño de una propuesta de empaque y embalaje del Sistema de Clavos Bloqueados IBD de acuerdo a la normativa internacional para este tipo de productos mediante la aplicación de metodologías enfocadas a la optimización de la producción.

1.3 ESTADO DEL ARTE

1.3.1 HERRAMIENTAS DIGITALES E IMPRESAS DE QUIRUTEK®

En la actualidad Quirutek® cuenta con algunas herramientas digitales e impresas que han contribuido con el proceso de comercialización nacional, sin embargo muchas de estas herramientas se encuentran en una fase muy temprana de desarrollo, no aplicando de esta manera para ser utilizadas en esta nueva fase exploratoria de comercialización nacional e internacional.

A continuación se presentarán y analizarán las herramientas digitales e impresas que posee Quirutek®.

1.3.1.1 Sitio web Quirutek®

Quirutek® contaba inicialmente con un sitio web el cual se creó como una propuesta para dar a conocer a nivel local sus productos y servicios. Dicho sitio web fue realizado con **Adobe Flash**, mediante el lenguaje de programación Action Script, el cual está orientado a objetos, permitiendo la creación de películas o animaciones con alto contenido interactivo, sin embargo, esta tecnología a pesar de ser ampliamente utilizada en el sector del diseño de páginas web, está siendo reemplazada en la actualidad por el nuevo estándar HTML 5 que se encuentra en fase de desarrollo e implementación por grandes compañías como Google y Apple , quienes argumentan que Adobe Flash no debería ser utilizada como herramienta para el desarrollo de sitios web ya que presenta graves problemas de seguridad de contenidos y decodificación por hardware, lo que puede aumentar en un 100% el consumo de la batería en dispositivos móviles. También argumentan que es un sistema cerrado, lo cual impide el aporte de terceros en su programación y por ende su mejoramiento continuo.

Por tales motivos Adobe anunció que abandonara todo soporte técnico a Flash como tecnología para el desarrollo de sitios web, con el propósito de enfocarse en el uso del nuevo estándar HTML5, tal y como lo revela el siguiente comunicado oficial:

“Durante los dos últimos años hemos desarrollado Flash Player para llevar a la mayor cantidad de dispositivos móviles toda la expresividad de la web. Sin embargo, HTML5 no solo está universalmente extendido en este tipo de dispositivos sino que en algunos casos lo hace de forma exclusiva. Esta situación nos hace reconocer a HTML5 como la mejor opción para crear y desarrollar contenidos web en plataformas móviles”.

- *Danny Winokur, director general de desarrollo interactivo de Adobe*

Todo esto nos indica que la nueva propuesta del sitio web de Quirutek® no deberá ser programada con tecnología Flash, sino que por el contrario se deberá utilizar el estándar HTML con el propósito de garantizar su compatibilidad en navegadores y dispositivos móviles.

Figura 4 Propuesta inicial pagina web Quirutek®



Fuente: Quirutek®

Analizando la diagramación y el manejo gráfico de la propuesta inicial del sitio web de Quirutek® (Figura 4) podemos observar que poseía un fondo de color negro, que aunque mejora la percepción de los elementos que tienen color, dificulta y hace pesada la lectura de textos por el alto contraste. Dicho color de fondo tampoco establece una relación clara con el contexto y la temática que se está desarrollando en el sitio web, ya que el negro al ser un color que generalmente está asociado al misterio, la muerte y en algunos casos símbolo de nobleza y elegancia, nos trasmite un mensaje contrario al contexto principal el cual esta mas relacionado con la salud y el bienestar que culturalmente se buscan representar a través de la combinación de colores como el blanco, el azul y el verde en sus tonalidades más luminosas.

Otro aspecto negativo que destaca a simple vista en esta propuesta es la utilización de símbolos sin texto de acompañamiento en el menú principal de navegación (Figura 5a) para representar cada una de las 5 secciones que componen el sitio web, ya que este tipo de menús complican la navegación y retroalimentación del sitio web, obligando al usuario a tener que situar el cursor del mouse sobre dichos elementos para conocer a que sección corresponde cada icono.

Figura 5 Sistemas de menús de navegación pagina web Quirutek ®



Fuente: Quirutek®

A lo largo del sitio web podemos observar que los elementos de mayor jerarquía o de mayor importancia como los títulos y los botones poseen colores distintivos y muy diferenciados respecto al resto de elementos, sin embargo

resulta difícil saber en algunos casos cuando un elemento es un botón o simplemente un título perteneciente a una información destacada (Figura 5 b).

Secciones del sitio web

Respecto a los contenidos y su distribución en el sitio web, podemos observar que se encuentra organizado en las siguientes secciones:

- a) **La compañía.** En esta sección encontramos una breve descripción de Quirúrgicos Especializados S.A, sus inicios y la normatividad con la que en la actualidad ha establecido sus procesos y procedimientos de fabricación. También se pueden evidenciar en la parte inferior los primeros logotipos de la empresa Quirúrgicos Especializados S.A y su marca registrada Quirutek®, sin que se pueda establecer dicha relación entre ambas debido a la falta de información en este aspecto comercial.

Figura 6 Sección "la compañía" pagina web Quirutek®



Fuente: Quirutek®

- b) **Productos y servicios.** En esta sección encontraremos un pequeño listado de productos y servicios que presta la empresa (Figura 7). También podemos encontrar un mensaje de notificación que nos advierte que para acceder a la información de los productos es necesario que nos registremos, sin embargo no se evidencia en donde se puede realizar dicho registro. También cabe

resaltar que es difícil diferenciar los elementos como títulos de los botones que están compuestos de solo texto y no indican de ninguna manera que pueden ser presionados para generar una acción como acceder a más información.

Figura 7 Sección productos y servicios pagina web Quirutek ®



Fuente: Quirutek®

c) I+D+I. En esta sección Quirúrgicos Especializados S.A describe que cuenta con un grupo de investigación y desarrollo de productos, procesos y servicios. También da conocer la ejecución de varios proyectos desde el 2004 con entes regionales y nacionales.

Figura 8 Sección I+D+I pagina web Quirutek®



Fuente: Quirutek®

d) **Noticias.** Sección destinada como su nombre lo indica, a las noticias de la empresa.

Figura 9 Sección noticias pagina web Quirutek®



Fuente: Quirutek®

e) Contacto

En esta sección el usuario puede encontrar los datos principales de la empresa como teléfonos, dirección, Fax. No se deduce la utilización de un formulario de contacto hasta que se presionan los botones que parecen más títulos por la topología de los mismos a lo largo del diseño de la página web (Figura 10).

Figura 10 Sección contacto pagina web Quirutek®



Fuente: Quirutek®

1.3.1.2 Etiquetas del sistema de clavos bloqueados IBD Quirutek®

Figura 11 Etiquetado de productos - INVIMA



Fuente: Quirutek®

La figura 11 muestra las actuales etiquetas que emplea Quirúrgicos Especializados y Quirutek® para rotular cada uno de las piezas y el correspondiente instrumental que hace parte del Sistema de Clavos Bloqueados IBD. Este tipo de rótulos y etiquetas hace parte de las exigencias que hace el INVIMA para la distribución y comercialización de instrumental para cirugía ortopédica, estableciendo que deben estar ubicadas en una zona del empaque primario altamente visible y que garantice su fácil lectura.

1.3.1.3 Ficha técnica y catálogo del producto

Según la normatividad que rige el proceso de comercialización y adquisición del instrumental quirúrgico, El oferente deberá presentar junto con la oferta los Catálogos y/o fichas técnicas originales (expedidas por el fabricante), donde se describan expresa y detalladamente las características técnicas de cada equipo ofertado para la verificación de todas las especificaciones requeridas. Si el original se encuentra en otro idioma se debe entregar copia fiel de la traducción al español.

Figura 12 Modelo de ficha técnica de producto Quirutek®

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO	
<p>Nombre del producto: Sistema de Clavo Intramedular Bloqueado Dinámico IBD Conjunto de varillas de diferentes tamaños y formas, que se acompañan de sus dispositivos propios de bloqueo y cierre como son: Tornillos de bloqueo, Clavijas de bloqueo cefálicas, Tornillos de tracción, tapones de cierre, tornillos de seguridad y tapones de compresión.</p> <p>Fabricante: Quirúrgicos Especializados S.A., calle 35 # 24-11, Bucaramanga, Colombia. Teléfono +57-7- 6459996; fax +57-7 +6323735. www.quirutek.com</p> <p>Sistema de calidad y Certificaciones: Los productos Quirutek® han poseen registro sanitario expedido por el instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos INVIMA del ministerio de salud de la República de Colombia. El sistema de gestión de la calidad de Quirúrgicos Especializados está basado en las normas ISO 9001 e ISO 13485.</p> <p>Introducción al mercado: El sistema de clavo intramedular IBD, fue introducido al mercado en 2006.</p> <p>Material: Todos los componentes del sistema se fabrican en acero inoxidable conforme con la norma ASTM F 138/ AISI 316 LVM. De la misma manera pueden ser fabricados en aleación de Titanio-Aluminio-Vanadio (Ti6Al4V), conforme a la norma ASTM F 136. El Acabado superficial del producto es brillo a espejo para los implantes en acero y anodizado para los implantes de aleación de titanio.</p> <p>Marcado y Empaque: Todos los componentes están marcados con la información necesaria para la identificación como son: código y lote. Los productos son lavados y empaquetados en bolsa película de polietileno de baja densidad. El empaque contiene la información general del producto, sus instrucciones de uso y los datos necesarios para su trazabilidad.</p> <p>Métodos de disposición final: Todos los dispositivos metálicos para fijación interna marca QUIRUTEK® están diseñados para un solo uso y su posterior descarte. La disposición final se rige de acuerdo a las políticas que sobre este tipo de elementos determina la legislación aplicable a cada país.</p> <p>Advertencias: El instrumental manual para cirugía ortopédica marca QUIRUTEK® está diseñado única y exclusivamente para la preparación, implantación y retiro de los dispositivos metálicos para fijación interna marca QUIRUTEK®. El uso de otro instrumental y la mezcla de instrumental marca QUIRUTEK® con otra marca comercial puede causar daño al implante QUIRUTEK® y ocasionar serios problemas para los pacientes.</p> <p>Clasificación de Riesgo: Dispositivos de la clase Ib.</p>	
403-81-30	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 30
403-81-35	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 35
403-81-40	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 40
403-81-45	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 45
403-81-50	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 50
403-81-55	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 55
403-81-60	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 60
403-81-65	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 65
403-81-70	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 70
403-81-75	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 75
403-81-80	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 80
403-81-85	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 85
403-81-90	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 90
403-81-95	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 95
403-81-100	Tornillos IBD rosca total 5 mm Ø x 100
403-8P	TORNILLOS IBD ROSCA PARCIAL 5 MM
403-8P-25	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 25
403-8P-30	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 30
403-8P-35	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 35
403-8P-40	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 40
403-8P-45	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 45
403-8P-50	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 50
403-8P-55	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 55
403-8P-60	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 60
403-8P-65	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 65
403-8P-70	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 70
403-8P-75	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 75
403-8P-80	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 80
403-8P-85	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 85
403-8P-90	Tornillos IBD r. parcial 5 mm Ø x 90

Fuente: Quirutek®

Figura 13 Modelo de catálogo de producto Quirutek®



Fuente: Quirutek®

El oferente deberá presentar Registro INVIMA para los equipos que así lo requieran (acuerdo Decreto 4725 de diciembre 26 del 2005) y/o certificado de no requiere (acuerdo ACTA No 07 de junio 10 del 2009).

El proceso de adquisición del instrumental quirúrgico está regido mediante:

- Ley 100 de 1993, Artículo 245.
- Decreto 4725 de 2005 del Ministerio de Protección Social sobre dispositivos médicos.
- Acta 7 de 2009 de Invima equipos y dispositivos que no requieren registro sanitario.
- Resolución 2434 de 2006 del Invima.

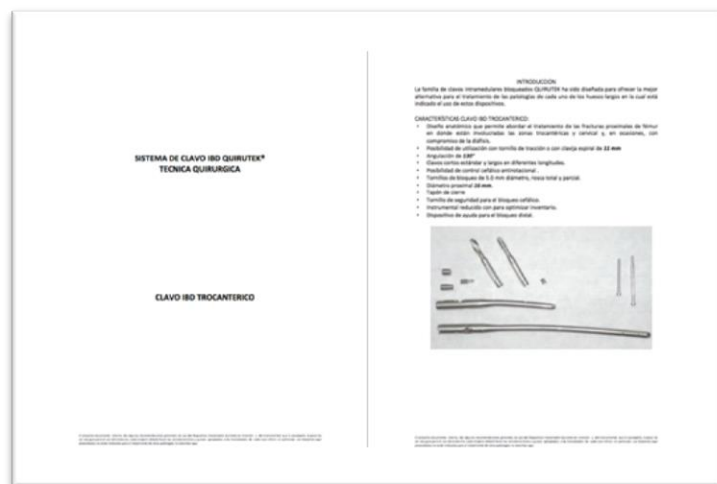
1.3.1.4 Técnica quirúrgica Sistema de Clavos Bloqueados IBD Quirutek®

El instrumental quirúrgico tiene como característica principal proporcionar al cirujano las herramientas que le permiten realizar maniobras específicas en cada intervención, para un correcto procedimiento y disminuyendo los riesgos

durante este; garantizando ergonomía y materiales de fácil esterilización resistentes a la corrosión.

La técnica quirúrgica consiste en un documento digital o impreso que brinda un paso a paso o una secuencia de uso del instrumental y el equipo quirúrgico durante un procedimiento determinado, este documento es de gran importancia ya que es uno de los requisitos indispensables que se exigen en la adquisición y/o comercialización de este tipo de dispositivos.

Figura 14 Borrador de Técnica Quirúrgica Quirutek®



Fuente: Quirutek®

1.3.1.5 Caja del instrumental del sistema de Clavos Bloqueados IBD - Quirutek®

Las cajas de instrumental quirúrgico, son elementos clave para una cirugía y se arman según las especialidades de los distintos instrumentos que contienen, para responder eficazmente a distintas especialidades.

En la actualidad Quirutek® cuenta con un modelo genérico de caja de instrumental Quirúrgico, el cual está fabricado en Aluminio, con excepción de algunos de sus componentes como los herrajes y las bandejas del instrumental

que son fabricados en acero inoxidable. La caja cumple con las especificaciones técnicas para garantizar una óptima esterilización de los productos, sin embargo el problema que se presenta es que por el mismo hecho de que son cajas genéricas no se adaptan a la cantidad de piezas y formas que componen el instrumental del Sistema de Clavos Bloqueados IBD, dificultando de esta manera su organización metódica y secuencial.

Otro inconveniente presente en el tipo de cajas de instrumental que Quirutek® utiliza en la actualidad, corresponde a la complejidad en su fabricación y ensamblaje, ya que consiste en una serie de desarrollos a partir de laminas de aluminio que posteriormente se someten a procesos de doblado para conformar la estructura base. Por último las cajas terminan de ensamblarse mediante la unión de sus componentes a través de remaches, lo cual en algunas ocasiones se convierte en una tarea compleja, sobre todo en las piezas más pequeñas y débiles.

Figura 15 Caja genérica del Sistema de Clavos Bloqueados IBD Quirutek®



Fuente: Autor

1.3.2 HERRAMIENTAS DIGITALES E IMPRESAS EN EL SECTOR DE LA SALUD

Resulta muy importante para Quirúrgicos Especializados S.A estar actualizándose constantemente, y manteniéndose a la altura de las mejores empresas comercializadoras de dispositivos médicos tanto a nivel nacional como internacional, por esto es necesario conocer que herramientas se utilizan en la actualidad y que elementos hacen falta para su búsqueda de internacionalización.

1.3.2.1 Pagina web de tipo comercial.

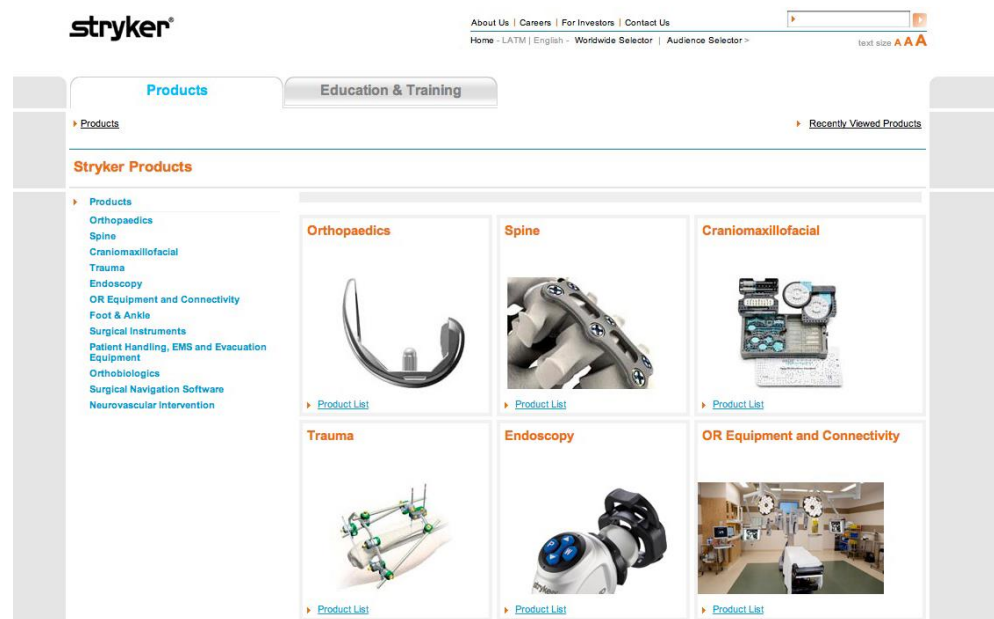
En la actualidad una página web es una herramienta primordial para todo proceso de comercialización internacional ya que permite dar a conocer de manera práctica el catálogo de productos y servicios que una determinada empresa ofrece, traspasando las barreras de la distancia. Con el ánimo de poder reunir todas las condiciones necesarias para que el nuevo sitio web de Quirutek® sea lo más comercial y practico posible, se realizó un benchmarking de los productos y la manera como las empresas líderes del sector de la salud los comercializan y presentan.

1.3.2.1.1 Stryker

Stryker Corporation es líder mundial en el mercado de la ortopedia y es una de las mayores compañías de productos sanitarios. Los resultados de Stryker se obtienen a través de una amplia gama de líneas de productos entre las que se encuentran las prótesis articulares, trauma, columna, microimplantes, productos orto biológicos, motores quirúrgicos, sistemas de navegación quirúrgica, productos para endoscopia y equipos específicos para urgencias y para facilitar el traslado de pacientes.

El sitio web de Stryker se encuentra traducido en más de 10 idiomas dentro de los cuales se encuentra el español y el inglés. El sitio web es bastante grande ya que no solo se enfoca a la comercialización de sus productos, sino que ofrece información para contratación, investigación y profesionales del área de la salud.

Figura 16 Sitio web Stryker®



Fuente: <http://www.stryker.com>

Centrándonos más en la sección dedicada a la comercialización de los productos, encontramos dos pestañas principales de navegación, la primera con el nombre Productos y la segunda llamada Educación y entrenamiento. Dentro de la pestaña productos se observa el despliegue de un menú que se encuentra alineado con el margen izquierdo del sitio web, dicho menú corresponde a las categorías de productos que la empresa comercializa. Este mismo listado de productos se puede ver de manera diferente al mismo tiempo en el centro del sitio web, donde se despliega una retícula con fotos que ilustran el contenido de cada una de las categorías de los productos.

Se destaca en la esquina superior derecha un menú de navegación secundario que contiene las secciones: Nosotros, Profesionales de la salud, investigadores y por último contacto. Justo después de este menú se encuentra una casilla de buscador como alternativa para encontrar más rápidamente el contenido deseado.

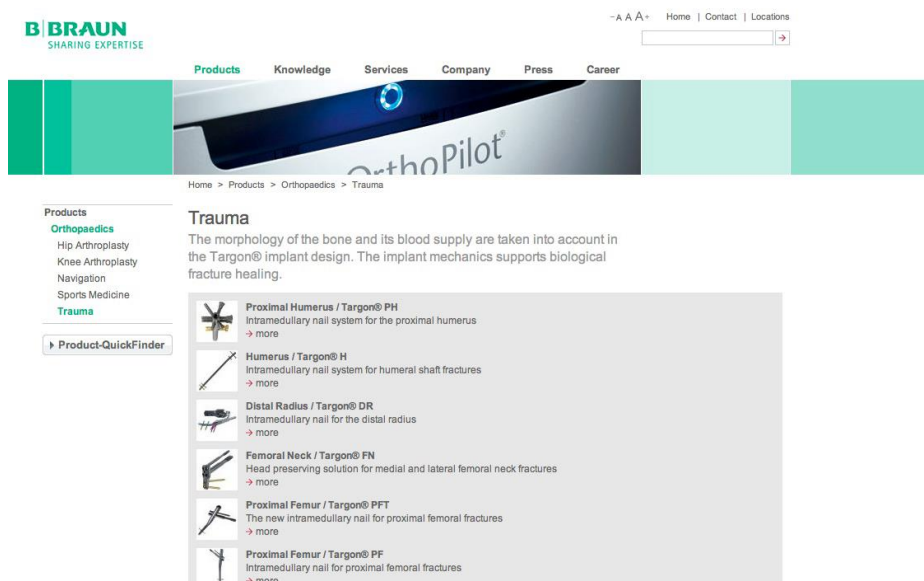
El sitio web maneja un esquema de colores donde prima el blanco como fondo, el gris claro como elementos diferenciadores de secciones, y el color azul y naranja como colores complementarios directos para los títulos y la navegación.

1.3.2.1.2 B.Braun

B. Braun Melsungen AG es una compañía alemana con actividad internacional en el sector médico-farmacéutico.

En la actualidad, B. Braun es una compañía multinacional, y uno de los líderes mundiales en su sector. Está presente, con empresas comerciales o productoras, en 50 países y da empleo a más de 35.000 personas, y sus ingresos anuales superan los 3,5 mil millones de euros.

Figura 17 Sitio web B.Braun



Fuente: <http://www.bbraun.com>

El sitio web de B.Braun al igual que stryker es bastante extenso, ya que posee un amplio catalogo de productos a lo largo de todo el sector de la medicina, campos como nutrición, anestesia, diabetes, control de infecciones, neurocirugía, ortopedia y muchos más.

Analizando la sección dedicada a la ortopedia, específicamente la categoría de trama, podemos evidenciar que posee una estructura muy similar a la de stryker, donde se evidencia en la parte superior un menú principal de navegación con las siguientes categorías: Productos, Conocimiento, Servicios, Compañía, Prensa y por ultimo empleo.

Justificado al borde izquierdo del sitio web encontramos un segundo menú de navegación de los productos, los cuales están divididos en categorías según la especialidad. En el centro del sitio web encontramos a listado de los productos correspondientes a la categoría señalada en el menú de la izquierda, dicho listado está acompañado de una imagen y una pequeña descripción de cada producto invitando al usuario a conocer más información a través de un botón llamado "conocer más".

En la parte superior del contenido principal del sitio web que se encuentra en el centro, se puede apreciar un elemento de navegación muy práctico y útil llamado menú de migas de pan (Figura 17), su principal función consiste en indicarle al usuario en que sección se encuentra y cuál ha sido el proceso que tuvo que hacer para llegar a dicha información. También se destaca como en el sitio web de Stryker, en la esquina superior derecha un campo de búsqueda de contenidos.

Figura 18 Menú migas de pan pagina web B.Braun



Fuente: <http://www.bbraun.com>

Al igual que Stryker, el sitio web maneja un esquema de colores donde prima el blanco como color de fondo, con complemento de grises claros para delimitar contenidos y áreas. El color verde esmeralda es el color predominante en la imagen de la empresa, la navegación y títulos del sitio web.

1.3.2.1.3 Zimmer

Compañía líder mundial en salud musculo esquelética, creadores de tecnologías de artroplastia innovadoras y personalizadas. Desde hace casi un siglo siguen siendo fieles al propósito de recuperar la movilidad, aliviando el dolor y ayudando a millones de personas de todo el mundo a recuperar su vitalidad.

Figura 19 Sitio web Zimmer



Fuente: <http://www.zimmer.com>

El sitio web de Zimmer maneja una estructura muy similar a la que manejan Stryker y B.Braun, el menú principal se encuentra en la parte superior del sitio web donde se destacan las secciones productos, educación e investigación, recursos y servicios, contacto. También se puede apreciar en la figura 15 que utiliza el mismo sistema de navegación “migas de pan” que tiene el sitio web de B.Braun.

Figura 20 Menú de navegación sitio web Zimmer



Fuente: Autor

La página web de Zimmer también tiene soporte para más de 10 idiomas dentro de los cuales destacan por su gran contenido las versiones de Inglés, alemán y español. En la parte inferior del sitio web se destaca un menú secundario enfocado a los aspectos legales y comerciales de la marca, también se observan los iconos de varias redes sociales como Facebook, twitter y youtube.

En la esquina superior derecha el sitio web cuenta con un campo de búsqueda de contenidos y un menú de registro para pertenecer a la base de datos de la compañía con el ánimo de notificar constantemente a los clientes acerca de sus productos y noticias más destacadas. El sitio web también cuenta con una plataforma de compra en línea para la cual es necesario crear un registro y una cuenta.

El sitio web presenta un esquema de colores donde el azul rey y sus derivadas tonalidades son utilizados como colores principales. Su utilización va desde los fondos del sitio web, los títulos e informaciones más destacadas y la misma imagen corporativa. Como color complementario se utiliza un amarillo naranja que es empleado en los botones de inscripción y descarga de elementos como manuales o técnicas quirúrgicas. Por otra parte el blanco es utilizado en los textos de acompañamiento de los productos y ciertos elementos presentes en las interfaces de los menús, básicamente como color contrastante del azul.

2. ANÁLISIS

2.1 ANÁLISIS DEL PÚBLICO

Con el fin de brindar apoyo a la estrategia de comercialización del Sistema de Clavos Bloqueados IBD, fue necesario identificar los diversos tipos de usuarios y la manera como se pretendía abordar a cada uno de ellos mediante el uso de las herramientas multimedia e impresas obtenidas como resultado de este proceso proyectual, por tal motivo a través de una entrevista con el gerente de Quirúrgicos Especializados S.A se logro definir los usuarios de la siguiente manera:

a) Médicos y/o instrumentadores Quirúrgicos.

Son aquellas personas que están en contacto directo con el producto (en este caso Sistema de Clavos Bloqueados IBD), y que se encargan de implantarlo en los pacientes. Estos usuarios pueden brindar parámetros de diseño muy importantes a la hora de saber cómo presentar la información técnica de los productos, ya que son ellos los expertos del tema y los profundamente interesados en conocer cada detalle del producto.

b) Vendedores y Asesores comerciales.

Personas encargadas de promover los beneficios y alcances de los productos, este tipo de usuarios tiene un gran conocimiento sobre el producto y la forma de cómo presentarlo, es por eso que es de vital importancia conocer sus requerimientos y necesidades a la hora de diseñar el material promocional que les servirá como apoyo en el proceso de asesoramiento o venta de los sistemas.

2.2 ANÁLISIS DEL MERCADO

El segmento de mercado en el que participa Quirúrgicos Especializados S.A pertenece al sector salud, el cual se caracteriza por ser amplio contando con grandes posibilidades de captación de nuevos clientes, en la actualidad la empresa cuenta con un buen número de clientes específicos, sin embargo realizando mejoras en cuanto a la atención, servicio al cliente, divulgación de marca, promoción de marca y constante seguimiento por parte de los asesores comerciales, podría lograr mayor expansión en este sector.

Los clientes que se tienen en la actualidad se encuentran dentro de las siguientes categorías:

a) Entidades promotoras de salud (EPS): hace referencia a las entidades prestadoras de servicios de salud, que pueden ser empresas o instituciones de naturaleza privada o pública. Estas ofrecen a sus usuarios una completa protección en salud, permitiéndoles el acceso a diferentes medios de atención especializada, mediante citas médicas de carácter preventivo, terapéutico y tratamientos, donde se formulan y se brindan los respectivos medicamentos. Estas entidades también proporcionan servicio de urgencias, citas odontológicas, y demás asistencias profesionales en el ámbito salud.

b) Instituciones prestadoras de salud (IPS): son instituciones como hospitales, clínicas, laboratorios, consultorios entre otros, que prestan servicios de salud y pueden ser públicas o privadas. Para efectos de clasificación en niveles de complejidad y de atención, estas empresas se caracterizan según el tipo de servicios que habiliten y acreditan, es decir su capacidad instalada, tecnología, personal y los procedimientos e intervenciones que estén en capacidad de realizar.

Según estudio del Ministerio de la Protección Social de Colombia, de las IPS que reportan, el 84,3% corresponden al primer nivel de atención, el 13,4% al segundo nivel y el 2,3% al tercer nivel de atención según sus características.

Las entidades clasificadas como de baja complejidad componen el 84.3% de las IPS en Colombia y se dedican principalmente a realizar actividades de prevención además de consulta médica y odontológica básica, atención de urgencias y partos de baja complejidad.

Las entidades clasificadas como de complejidad Media componen el 13.4% de las IPS en Colombia. Estas instituciones cuentan con atención de pediatría, cirugía general, medicina interna, ortopedia y gineco-obstetricia. Tienen también atención las 24 horas, consulta externa con especialistas y laboratorios.

Finalmente, las entidades clasificadas como de complejidad Alta componen el 2.3% de las IPS en Colombia, ofreciendo neurocirugía, cirugía vascular, neumología, nefrología, dermatología, atención a través de un médico especialista las 24 horas, radiología intervencionista, medicina nuclear, unidades especiales como cuidados intensivos y unidad renal.

c) Médicos Particulares (Ortopedistas)

2.3 UTILIZACIÓN Y ENTORNO DE LAS HERRAMIENTAS

La utilización de cada una de las herramientas que buscan apoyar la comercialización del sistema de clavos bloqueados IBD, se puede dar en cualquier lugar donde se tenga acceso a un computador y/o dispositivo móvil con conexión estable a internet como principal requisito. Cabe resaltar que algunos de dichos recursos multimedia no necesitan conexión a internet para su funcionamiento, como es el caso de las técnicas Quirúrgicas, fichas técnicas y catálogos.

a) Sitio Web y herramientas multimedia.

La utilización del sitio web requiere como único y primordial requisito un dispositivo móvil (Smartphone, tablet) o computador con conexión estable a internet. Es recomendable que para un mejor desempeño del sitio web y de las herramientas multimedia se actualice periódicamente el navegador web.

El escenario más común en el que se utilizara el sitio web corresponde a oficinas y consultorios con computadores de escritorio que poseen pantallas con resolución en promedio de 1024X768 px, sin embargo, tal y como lo evidencia StatCounter GlobalStats (2013) en su sitio web, cada día que pasa aumenta el porcentaje de computadores que utilizan resoluciones de pantalla en formato 10:6 y 10:9 que corresponden a 1366X768 px y 1280X1024 px respectivamente, llegando en algunos casos hasta resoluciones de 1920 X 1080 px. Por otra parte se han evidenciado estudios que señalan que para el 2013 aumentara en gran medida el porcentaje de navegación en internet a través de dispositivos móviles, lo cual nos sugiere que debemos tener muy en cuenta que el sitio web pueda adaptarse y ser visible en cada una de estas resoluciones, al mismo tiempo de que sea compatible con el respectivo sistema operativo presente en todos estos dispositivos. Estos factores nombrados anteriormente también afectan de la misma forma a las herramientas multimedia que se pretendan desarrollar, por ende es indispensable tener en cuenta estas variables en la fase de diseño y programación de las mismas.

b) Fichas técnicas, catálogos y técnicas quirúrgicas.

Se propone que esta documentación esté disponible en dos versiones: Impresa y digital.

La versión impresa será utilizada principalmente por los vendedores y asesores comerciales del producto, los cuales facilitarán este material a los clientes o si

es el caso, a los entes reguladores de comercio a nivel nacional e internacional. Esta documentación hace parte del producto, el cual no podrá ser vendido o comercializado sin ella, motivo por el cual es muy importante definir su disposición y guardado en la propuesta de empaque.

La versión digital está planeada principalmente para ser utilizada a través del sitio web, donde los clientes en potencia podrán acceder de manera sencilla y efectiva a cada uno de los aspectos técnicos de los productos. Esta versión además tendrá la ventaja de poseer elementos multimedia que faciliten la comprensión y visualización de la información.

c) Empaque.

El empaque es uno de los elementos más importantes presentes en esta estrategia internacional de comercialización del sistema de clavos bloqueados IBD, ya que debe organizar, contener y suministrar de manera práctica y accesible las herramientas requeridas por el cirujano durante el procedimiento quirúrgico. El empaque deberá estar fabricado con materiales livianos, resistentes a la corrosión que faciliten el proceso de esterilización.

Otro aspecto muy importante en el desarrollo de la propuesta de empaque, es el grado de portabilidad y de apilamiento de la misma, con el fin de garantizar de manera práctica su transporte y almacenamiento.

2.4 PLANEACIÓN

2.4.1 PLAN DE ACCIÓN

El presente proyecto se desarrolló teniendo en cuenta el siguiente orden de fases, el cual surgió desde el planteamiento mismo del problema teniendo en cuenta las necesidades y recursos de la empresa.

a) Diseño de marca y entregables Impresos

Fase 1 arquitectura de la información. Briefing, misión y objetivos, estrategias, definición de los clientes y sus expectativas, análisis de la competencia.

Fase 2 diseño del concepto. Bocetación, digitalización de las alternativas, evaluación de alternativas, definición del concepto final.

Fase 3 creación del manual de imagen y aplicativos. Variantes de color, definir usos incorrectos, áreas de protección del logo, tipografía, definición de aplicativos de uso.

Fase 4 Diagramación de aplicativos impresos. brochure, ficha técnica, técnica quirúrgica, etiquetas de los productos, pendón.

b) Diseño de herramientas digitales

Fase 1 arquitectura de la información. Misión y objetivos de los aplicativos multimedia, Estrategias comerciales, clientes y sus expectativas, estudio de la competencia, definición de los contenidos, definición de navegación y el mapa del sitio, rotulado.

Fase 2 Diseño de la información: Organización de la información, diseño de los contenidos.

Fase 3 Diseño de la interacción. Definición de los servicios que prestara el aplicativo, definición de las tareas que puede ejecutar el usuario, diagrama de interacción a partir de dichas tareas, creación de prototipos de baja fidelidad (Wireframes).

Fase 4 Evaluación de prototipos de baja fidelidad (Wireframes).

Fase 5 Diseño Visual (Guía de estilos).

Fase 5 Programación e implementación

Fase 6 Evaluación propuesta final

c) Diseño de empaque

Fase 1 Planeación. Identificar necesidades del cliente y establecer especificaciones técnicas.

Fase 2 Desarrollo del concepto. generación de alternativas partiendo de la información obtenida en la fase anterior, evaluación de alternativas.

Fase 3 Diseño de detalle.

Fase 4 Pruebas y refinamiento.

Reuniones con el Jefe de producción y Gerente de la empresa.

Estas reuniones son indispensables ya que se puede brindar más claridad sobre el desempeño de los procesos y la gestión de los mismos, con el objetivo de comparar las operaciones de la empresa con otras organizaciones del mismo sector.

Como objetivo primordial de estas reuniones se encuentra el estimular y facilitar los cambios a nivel de la empresa para mejorar su desempeño, en este caso particular centrándonos más en el ámbito de la producción y comercialización del sistema de clavos bloqueados IBD. Otro objetivo fundamental es el de recibir por parte de la empresa asesorías sobre todo el

proceso de producción y comercialización para de esta forma poder establecer objetivos y estrategias que permitan el mejoramiento de estas áreas.

2.5 RECURSOS DE DESARROLLO

2.5.1 SITIO WEB Y APLICATIVOS MULTIMEDIA

2.5.1.1 *Html*

HTML, siglas de HyperText Markup Language («lenguaje de marcado de hipertexto»), hace referencia al lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web que se utiliza para describir y traducir la estructura y la información en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. El HTML se escribe en forma de «etiquetas», rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo JavaScript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

Hasta ahora los desarrolladores tenían que programar sus aplicaciones para dos sistemas operativos, como mucho tres, sin embargo con la llegada de los smartphones y de las tabletas se han encontrado con que es necesario programar sus aplicaciones para muchas más plataformas, lo cual hace más complejo satisfacer la necesidad de los usuarios. Primero porque se necesita más gente para programar las aplicaciones de forma nativa para cada sistema, segundo porque también han de ser testeadas y mantenidas, en resumen, un costo importante que no todo el mundo se puede permitir.

Por ello cada vez resulta más atractiva hacer uso de HTML y desarrollar aplicaciones con ésta especificación que ofrece posibilidades muy interesantes, entre las que se encuentra la posibilidad de portar las aplicaciones a diferentes plataformas de forma fácil y mucho más barata. Esto es algo que sin duda ha

ayudado mucho para que este estándar sea acogido con más fuerza, pero esto será algo que irá aumentando con el tiempo. HTML ofrece muchísimas posibilidades y es el futuro de la web.

2.5.1.2 CSS (*Cascading Style Sheets*)

Las hojas de estilo (style sheets) son conjuntos de instrucciones, que se asocian a los archivos de texto y se ocupan de los aspectos de formato y de presentación de los contenidos (tipo de fuente y tamaño de letras, justificación del texto, colores y fondos, párrafos, etc) de las distintas etiquetas que conforman una página HTML.

Su principal ventaja es definir un mismo aspecto para todas las páginas de un sitio web. Se crea una hoja de estilo y se vinculan todas las páginas del sitio web a este archivo. Cualquier cambio efectuado en la hoja de estilo afecta instantáneamente al formato de todas las páginas vinculadas a la misma.

La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación.

La información de estilo puede ser adjuntada como un documento separado o en el mismo documento HTML. En este último caso podrían definirse estilos generales en la cabecera del documento o en cada etiqueta particular mediante el atributo "<style>".

2.5.1.3 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza para añadir interactividad a las páginas Web. Es un lenguaje que se originó "por necesidad" al carecer HTML de más recursos de interacción con el usuario. Por tanto es un complemento perfecto para el HTML. El Javascript nació con el objeto de crear

acciones o programas cortos que se pudieran insertar en la Web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas.

Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web.

2.5.1.4 Spresso Macrabbt

Spresso es un Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) compuesto por un conjunto de herramientas de programación enfocado al desarrollo web. Dentro de las funciones principales podemos encontrar que posee:

- Explorador de elementos HTML.
- Editor XML.
- Editor CSS (Cascading Style Sheets)
- Editor JS (Java Script).
- Vista previa.
- Integración con FTP.
- Actualizable a través de librerías para mejorar su compatibilidad con otros tipos de lenguaje de programación orientados a la web.

2.5.1.5 KeyShot VR

KeyShotVR es una tecnología pendiente de patente que ofrece la ventaja de 3D interactivo habilitado la visualización a través de escritorio, portátil o dispositivo móvil para producir portafolios, presentaciones y material promocional para revisiones de diseño.

2.6 PERSPECTIVA DEL PRODUCTO

2.6.1 DISEÑO DE MARCA QUIRUTEK®

2.6.1.1 Funciones previstas

La marca deberá ser una representación tangible que trabaja para reforzar la identidad corporativa de su empresa o de un producto, no sólo como Imagen sino como punto de partida de toda la carga conceptual y funcional que quiere que los demás perciban de ella.

La marca es el primer contacto que una persona tiene con ella, desde un anuncio o una tarjeta personal hasta la marca corpórea en la recepción de sus oficinas, son la bienvenida a todo potencial cliente.

En términos generales, la marca, además de ser un signo de propiedad de la empresa empresas, permitirá a los compradores:

- 1) Identificar con mayor rapidez los bienes o servicios que necesitan o desean.
- 2) Tomar decisiones de compra más fácilmente.
- 3) Sentir la seguridad de que obtendrán una determinada calidad cuando vuelvan a comprar el producto o servicio.

2.6.1.2 Requerimientos

- La marca debe comunicar su promesa por encima de cualquier cosa. La definición de la promesa es la parte más importante del proceso de creación de una marca. Esta promesa se suele basar en un beneficio, ya sea racional o emocional, que nuestros productos o servicios aportan a nuestro público objetivo.

- La promesa de la marca deberá ser relevante, para ello es necesario conocer las necesidades del cliente o consumidor en relación al producto o servicio que se ofrece.
- La marca deberá ser coherente. Para ello es necesario conocer aquello que la empresa hace mejor y diseñar su imagen entorno a ello.
- La marca deberá ser clara y contundente, deberá facilitar su recordación y transmitir de manera clara la promesa.
- La marca No deberá tener significados o connotaciones no deseadas.
- La marca deberá adecuarse a los mercados de exportación sin tener un significado peyorativo en idiomas extranjeros, particularmente si desea comercializar el producto en el extranjero.
- La marca No debe prestarse a la confusión acerca de la naturaleza del producto.
- La marca deberá poder adaptarse a todos los medios publicitarios.

2.6.2 DISEÑO DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS Y FICHAS TÉCNICAS

2.6.2.1 Funciones previstas

Se busca a través de las técnicas quirúrgicas dar soporte al personal medico capacitado acerca del procedimiento quirúrgico en cuestión, mostrando de manera clara y enfática todas las fases involucradas, junto con el respectivo instrumental utilizados en cada una de ellas.

2.6.2.2 Requerimientos

- Ordenar las secuencias comunicacionales con claridad para facilitar el entendimiento de cada una de las fases del procedimiento quirúrgico.
- Escalar y distribuir la complejidad de la información mediante la utilización de material interactivo.
- Establecer la adecuada jerarquización de los contenidos pertenecientes al paso a paso del procedimiento quirúrgico mediante la creación de un guión.
- Garantizar claridad en la representación de los contenidos mediante el uso adecuado de símbolos, pictográficos, diagramas, gráficos, etc.

2.6.3 SITIO WEB

2.6.3.1 Funciones previstas

Se desea contar con una sitio web multiplataforma que no presente problemas de compatibilidad con los diversos dispositivos móviles (smartphones y tabletas digitales), computadores de escritorio y portátiles. Este sitio web tiene como prioridad dar a conocer a profundidad, de manera clara y profesional los productos de la marca registrada Quirutek®, buscando convertirse en una de las herramienta principales durante el proceso de comercialización internacional.

Así mismo este sitio web busca crear un vínculo de comunicación directa con posibles clientes que quieran contactarse a través del sitio web, o que deseen recibir notificaciones o información detallada de los productos a través de

formularios de contacto y formas de suscripción que alimentaran la base de datos de posibles compradores del producto.

2.6.3.2 Requerimientos

La especificación de los requerimientos se fue construyendo según fuera correspondiendo a las necesidades prioritarias de información de los usuarios (Médicos o posibles compradores), dicha información se confrontó y corroboró con los directivos de la empresa Quirúrgicos Especializados S.A, quienes a través de su larga experiencia en la comercialización de dichos productos, ayudaron a establecer y conformar un grupo requerimientos sobre el desarrollo del sitio web, los cuales fueron definidos de la siguiente manera:

2.6.3.2.1 Requerimientos Funcionales

- **Acceso y registro de usuarios.**

Con el ánimo de crear un listado de potenciales clientes interesados en el sistema de clavos bloqueados IBD, se implementara un formulario de registro en el cual los usuarios deberán llenar diversas casillas registrando sus datos personales y de contacto. Este registro es obligatorio para quienes deseen acceder a mayor información técnica de los productos, como por ejemplo: Fichas técnicas, técnicas quirúrgicas, etiquetas y demás información de tipo técnico y especializado que se requiera.

El sitio web contará con una base de datos de posibles clientes que se alimentará a través de una forma registro mediante la cual el cliente podrá tener acceso a un mayor nivel de información acerca de los productos.

- **Formulario de contacto.**

El sitio web contará con un formulario de contacto con el fin de que los usuarios que estén visitando el sitio web puedan escribir directamente sus dudas, comentarios o solicitudes.

- **Sitio web multilinguaje.**

Debido a que uno de los principales objetivos de este sitio web es fortalecer el proceso de comercialización internacional de los productos bajo la marca registrada Quirutek®, se estableció que inicialmente el sitio soporte dos idiomas: Inglés y Español.

- **Sitio web multilinguaje.**

Los usuarios podrán consultar los contenidos del sitio web mediante una barra de búsqueda con el fin de mejorar los tiempos de navegación y búsqueda de las diversas secciones presentes en el sitio web.

2.6.3.2.2 Requerimientos del Sistema

- **Administrador de contenidos.**

El sitio web contará con un administrador de contenidos que permita la fácil creación de nuevas secciones o contenidos. Dicho administrador también facilitará el proceso de reemplazar contenidos previamente creados en la medida en que la empresa lo requiera.

- **Diseño adaptable a múltiples resoluciones.**

El sitio web deberá adaptarse a las diversas resoluciones presentes en los dispositivos móviles y computadores de escritorio.

- **Compatibilidad con los diversos navegadores y plataformas.**

El sitio web no debe presentar en lo posible problemas de compatibilidad o visualización entre los navegadores web más utilizados y las plataformas de dispositivos móviles (IOS, Android, BlackBerry, etc)

- **Bases de datos.**

Se implementarán dos bases de datos que estarán directamente conectadas con el sitio web y su funcionamiento. La primera de ellas está encargada de generar un listado de potenciales clientes interesados en adquirir los productos, para ello se nutrirá de la información solicitada mediante el campo de registro de usuarios cada vez que un cliente quiera acceder a la zona de información privilegiada de los productos.

Por otro lado, se programará una segunda base de datos destinada a llevar el seguimiento de las dudas, comentarios o solicitudes realizadas a través del formulario de contacto dispuesto en el sitio web.

2.6.3.2.3 Requerimientos de Usabilidad

- Se debe manejar cambios de estados en los elementos de la interfaz, informando al usuario de su estado actual.
- Se debe jerarquizar la información, y presentar en no más de cuatro niveles de profundidad mostrando el contenido con etiquetas de acuerdo al lenguaje y necesidades del cliente.
- Se deberán presentar las categorías de productos de manera clara y visible en la página de inicio.
- La proposición de valor deberá estar claramente establecida en la página de inicio.

- Para el diseño de formularios se debe manejar los tres niveles de error preventivo, informativo y de recuperación de errores.
- Interfaz visible. Se deben evitar elementos invisibles de navegación que han de ser inferidos por los usuarios, menús desplegados, indicaciones ocultas, etc.
- Los usuarios no deben sufrir sobrecarga de información. Cuando un usuario visita un sitio web y no sabe donde comenzar a leer, existe sobrecarga de información.
- Anticipación, el sitio web debe anticiparse a las necesidades del usuario.
- Consistencia, las aplicaciones deben ser consistentes con las expectativas de los usuarios, es decir, con su aprendizaje previo.
- El sitio web debe proveer de un feedback a los usuarios, de manera que éstos siempre conozcan y comprendan lo que sucede en todos los pasos del proceso.
- Reversibilidad, el sitio web ha de permitir deshacer las acciones realizadas.
- Las paginas correspondientes al sitio web deberán cargarse lo más rápido posible, es recomendable que cargue en un lapso de tiempo de entre 4 y 10 segundos como mucho, el cual sería el tiempo correspondiente al máximo que un usuario habitualmente espera para que el contenido del sitio web se revele.
- Se evitará sobrecargar el sitio con muchas secciones y paginas derivadas de estas, la navegación de un sitio web está compuesta entre

6 y 8 páginas en promedio, dado que es el máximo número de secciones que el usuario puede mantener en la memoria de corto plazo.

- Es necesario mantener una navegación constante. Es altamente recomendable evitar que los usuarios tengan que aprender diversos caminos o esquemas de navegación en diversas partes del sitio web.
- No se sobrecargara el diseño de contenidos y secciones de la web con elementos decorativos que ocasionen desvíos en la atención del producto y su comercialización.
- El sitio web deberá ser en su inmensa mayoría compatible con todos los navegadores, computadores y dispositivos móviles.

2.6.4 HERRAMIENTAS MULTIMEDIA

2.6.4.1 Funciones previstas

Se desea contar con herramientas multimedia que mejoren la experiencia del usuario y la visualización de la información técnica detallada del Sistema de Clavos Bloqueados IBD. Estas herramientas serán una combinación de diversas formas de contenido: Texto, sonido, imagen, animación, video e interactividad, que serán determinadas a través del procesos de diseño.

2.6.4.2 Requerimientos

La especificación de los requerimientos se construyo a partir del análisis de las necesidades manifestadas por los usuarios sobre la información que mas les interesa conocer, el estudio del área comercial realizado por la empresa Quirúrgicos Especializados S.A , así como también las necesidades

manifestadas por el gerente y el área comercial de la empresa a través de reuniones y entrevistas realizadas periódicamente.

2.6.4.2.1 Requerimientos funcionales

- Optimización de los recursos multimedia que garanticen su fiel reproducción en cada uno de los dispositivos de visualización (Tablets y smartphones).
- Cada uno de los contenidos multimedia integrados y sus respectivos elementos de control y visualización deberán ser compatibles con el sistema de navegación e interacción touch presente en los dispositivos móviles (Tablets y smartphones).
- El diseño de los contenidos multimedia deberá adaptarse a los diferentes tipos de resoluciones presentes en los dispositivos de visualización.

2.6.4.2.2 Requerimientos del Sistema

- Procurar la optimización de la velocidad, estabilidad y buen rendimiento del sistema, con el fin de poder garantizar su correcta visualización en cada uno de los dispositivos móviles objetivo.
- De ser posible las herramientas multimedia deberán ser compatibles con cada una de las diversos sistemas operativos presentes en los dispositivos de visualización (Android, IOS, Windows 8, etc.).

2.6.4.2.3 Requerimientos de Usabilidad

- Se debe manejar cambios de estados en los elementos de la interfaz, informando al usuario de su estado actual.
- Se debe jerarquizar la información, y presentar en no más de tres niveles de profundidad mostrando el contenido con etiquetas de acuerdo al lenguaje y necesidades del cliente.
- Interfaz visible. Se deben evitar elementos invisibles de navegación que han de ser inferidos por los usuarios, menús desplegados, indicaciones ocultas, etc.
- El sitio web debe proveer de un feedback a los usuarios, de manera que éstos siempre conozcan y comprendan lo que sucede en todos los pasos del proceso.

2.6.5 EMPAQUE SISTEMA CLAVOS INTRAMEDULARES

2.6.5.1 Funciones previstas

Se espera diseñar y proponer un empaque que sirva para contener de manera organizada y secuencial todo el sistema de clavos bloqueados IBD, junto con su correspondiente instrumental de acuerdo al paso a paso de la intervención quirúrgica. El empaque debe permitir la esterilización adecuada del instrumental y del sistema de clavos bloqueados IBD.

También se espera que dicho empaque sea de fácil manipulación y transporte, permitiendo su apilamiento.

2.6.5.2 Requerimientos

Los requerimientos y especificaciones técnicas acerca del empaque del sistema de clavos bloqueados y su respectivo instrumental, se construyeron de acuerdo a las exigencias normativas establecidas por el INVIMA (Decreto 4725 de 2005 del Ministerio de Protección Social sobre dispositivos médicos) a las que son sometidos este tipo de productos, las cuales comprenden los siguientes aspectos: Transporte, materiales, procesos químicos o físicos a los que se va a someter el instrumental (Esterilización o método de desinfección), producción y fabricación.

2.6.5.2.1 Requerimiento de uso

- El empaque contenedor deberá permitir organizar de manera práctica y sencilla el sistema de clavos bloqueados IBD y su respectivo instrumental, facilitando su disposición y uso en el momento previo a la intervención.
- Los diferentes empaques contenedores del sistema de clavos bloqueados IBD deberán brindar la opción de ser apilables, garantizando su adecuada manipulación y transporte sin que esto ocasione riesgos para la salud de sus usuarios.
- El empaque junto con su contenido (sistema de clavos bloqueados IBD e instrumental) no deberá superar los 15 kilogramos de peso, ya que representaría un problema para la salud de sus usuarios.
- Cada uno de los elementos que conforman el empaque del sistema de clavos bloqueados y su respectivo instrumental, deberá ser fácilmente reemplazable en caso de presentarse alguna falla o daño.

2.6.5.2.2 Requerimiento de función

- Cada uno de los mecanismo que conforman el empaque deberán garantizar su fácil y adecuado uso.
- El empaque debe ser resistente a la abrasión, altas temperaturas y al alto grado de humedad que se presentan en el proceso de esterilización y uso diario del mismo.
- El empaque deberá ser lo suficientemente resistente a los esfuerzos sometidos durante su uso, esfuerzos de tensión, compresión y desgaste.

2.6.5.2.3 Requerimiento estructurales

- Se reducirá al máximo la cantidad de componentes, partes y elementos con los que constara el empaque contenedor del Sistema de Clavos Bloqueados IBD.
- La estructura del empaque deberá permitir el apilado durante el proceso de transporte y almacenamiento del producto.

2.6.5.2.4 Requerimiento técnico-productivos

- La propuesta de empaque deberá ser diseñada para optimizar los niveles de desperdicio de la materia prima utilizada en su proceso de fabricación.
- El diseño propuesto de empaque deberá poder ser construido en su totalidad con las herramientas y procesos de fabricación que posee la planta de producción de Quirúrgicos Especializados S.A.

- Se buscare la modulación de los elementos por producir para simplificar la producción y dar al mismo tiempo la posibilidad de versatilidad funcional del empaque.
- De ser posible se buscará la inclusión en el concepto de diseño de elementos semitransformados adquiribles en el comercio para agilizar y simplificar su producción.

3. DISEÑO DE LA INFORMACIÓN

Para el diseño de la información de las diferentes herramientas comerciales se analizaron los propósitos para su desarrollo y el mensaje que se quería transmitir a través de ellas. Para cada una de las herramientas se establecieron los objetivos que condicionaron su diseño y desarrollo. Posteriormente se validaron con los diferentes usuarios las herramientas obtenidas de este proceso de diseño, y se procedió a realizar las respectivas recomendaciones según las necesidades manifestadas.

3.1 IMAGEN DE LA MARCA QUIRUTEK®.

Según el diagnóstico del área comercial de Quirúrgicos Especializados S.A realizado por la ingeniera Sandra Delina Marín, se advierte que la marca de los productos Quirutek® no ha tenido un posicionamiento creciente en el mercado nacional, por lo cual se sugiere un mejoramiento de la estrategia comercial de la marca a través del planteamiento de nuevas estrategias y políticas comerciales, que deberán ser acompañadas por el rediseño del aspecto visual de la marca con el fin de crear una serie de herramientas comerciales que mejoren su reconocimiento.

3.1.1 PÚBLICO

Entidades promotoras de salud (EPS), Instituciones prestadoras de salud (IPS), Médicos Particulares (Ortopedistas).

3.1.2 UTILIZACIÓN

La marca registrada Quirutek® será utilizada en medio impresos y digitales cada vez que sea requerida como factor diferenciador y promocional.

Quirúrgicos Especializados S.A promueve la utilización de la marca Quirutek® por parte de los clientes en todos los usos dirigidos a comunicar la colaboración comercial entre los sujetos. El grafismo y los colores de la marca Quirutek® se encuentran en proceso de actualización del registro. Por consiguiente, no se pueden utilizar sin obtener la correspondiente autorización por escrito de Quirúrgicos Especializados S.A en respuesta a la solicitud.

3.2 TÉCNICA QUIRÚRGICA Y FICHA TÉCNICA.

La promoción de los productos en Quirúrgicos Especializados S.A se considera persona a persona, por las condiciones de venta directa que realizan los asesores comerciales y los directivos, ante los clientes en sus diversos niveles de toma de decisiones, y de participación en el proceso.

Según Patricio Bonta y Mario Farber, autores del libro *"199 preguntas sobre Marketing y Publicidad"*, el producto es el punto central de la oferta que realiza toda empresa u organización con el fin de satisfacer necesidades y deseos de consumidores o clientes para recibir una retribución por el mismo (ya sea lucrativa o no).

Todo producto está compuesto de ciertas características que satisfacen las necesidades del consumidor, sin embargo para que dichos productos sean identificados por el consumidor es necesario que generen recordación a través de una marca o imagen, es por esto que se debe adecuar dicha presentación al cliente y su modelo mental, demostrándole a su vez que el producto tiene credibilidad mediante ciertas herramientas comerciales.

Para generar credibilidad y reconocimiento en los productos de Quirutek®, es necesario trabajar en aspectos puntuales como:

- Técnicas Quirúrgicas
- Ficha técnica del producto
- Catálogos
- Desarrollo de empaque y etiquetado
- Registro de marca

3.2.2 PÚBLICO

Médicos de la especialidad e instrumentadores Quirúrgicos.

3.2.3 UTILIZACIÓN

Hogar, trabajo, ordenador personal, dispositivos móviles con acceso a internet y serán manipulados y controlados por la persona.

3.2.4 ENTORNO

Cualquier lugar con acceso a internet y que posibilite el uso de los dispositivos de visualización (Computadores y dispositivos móviles).

3.2.5 EQUIPO

Computadores y dispositivos móviles que posean alguno de los exploradores de internet más conocidos (Opera, Internet Explorer, Firefox, Google Chrome, Safari) y conexión de internet preferiblemente Wifi. También es necesario que el dispositivo posea instalado Adobe Reader y cualquier aplicativo visualizador de libros digitales compatible con formatos Epub.

3.2.6 OBJETIVOS

- Dar respaldo y solidez a los productos mediante el claro soporte de la utilización e instalación de cada uno de los dispositivos quirúrgicos.
- Brindar de manera clara y eficiente información técnica detallada acerca del procedimiento quirúrgico en cada una de sus etapas.
- Brindar información clara y precisa al personal médico acerca del grado de complejidad del sistema y sus beneficios a la hora del procedimiento quirúrgico.
- Dar a conocer la calidad del producto mediante información clara y detallada que expongan los beneficios del sistema, con el fin de mejorar el porcentaje de aceptación en el sector médico.

3.2.7 ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN

Debido a que este tipo de publicaciones hacen parte de una serie de procedimientos sucesivamente detallados para el uso de dispositivos e instrumentos medico quirúrgicos, fue necesario solicitar la colaboración de personal médico altamente especializado que ayudara a documentar y redactar la información técnica presente en estos documentos.

Adicionalmente se hizo un análisis de algunas de las compañías líderes en el desarrollo, la fabricación y comercialización de productos medico-quirúrgicos en el mundo, con el fin de conocer la manera como dichas empresas presentan esta información técnica detallada, definiendo y organizando de esta manera cada uno de los aspectos primordiales que debe cubrir esta documentación.

Técnica Quirúrgica

De conformidad con el análisis efectuado a las compañías líderes en este tipo de mercado y con la documentación obtenida de la colaboración del personal médico capacitado, se procedió a definir y organizar la estructura de la Técnica Quirúrgica en las siguientes secciones:

- Introducción
- Características del producto
- Indicaciones
- Contraindicaciones
- Punto de inserción
- Montaje y ensamblaje del clavo
- Inserción del clavo
- Bloqueo del clavo
- Retiro del clavo
- Catalogo de implantes
- Catalogo de instrumentos

Ficha técnica

Según la normatividad que rige el proceso de comercialización y adquisición del instrumental quirúrgico establecida por el INVIMA (Ley 100 de 1993, Artículo 245), El oferente deberá presentar junto con la oferta los catálogos y/o fichas técnicas originales (expedidas por el fabricante), donde se describan expresa y detalladamente las características técnicas de cada equipo ofertado para la verificación de todas las especificaciones requeridas.

La ficha técnica está compuesta de los siguientes requisitos informativos de parte del fabricante:

- Nombre del producto
- Fabricante
- Sistema de calidad y certificaciones
- Introducción al mercado
- Material
- Marcado y empaque
- Métodos de disposición final
- Clasificación de riesgo
- Descripción general
- Indicaciones de uso
- Advertencias
- Lista de referencia

3.3 PAGINA WEB

Con el ánimo de conocer mejor las necesidades de la empresa y los usuarios que harán uso del sitio web, se tomo como base un análisis contextual y un estudio del entorno social y cultural del publico objetivo, plasmado en un informe del área comercial realizado por la Ing. Sandra Delina Marín.

Se realizaron múltiples reuniones con la gerencia y el área comercial de la empresa representada en ese momento por la consultora externa del área comercial la Ing. Sandra Delina Marín, con el propósito de corroborar la información obtenida y poder responder el siguiente listado de preguntas que permitió aclarar parte de los objetivos planteados para el desarrollo del sitio web:

- ¿Quiénes serán los usuarios del sitio web?
- ¿Cuál es el objetivo principal del sitio web?
- ¿Con que frecuencia los usuarios objetivo utilizan este tipo de herramientas?
- ¿Existen en el mercado Colombiano sitios web de este tipo?
- ¿Qué otros usuarios pueden utilizar este sitio web?
- ¿Qué conocimientos tecnológicos y temáticos del sector de la medicina son necesarios para utilizar adecuadamente este sitio web?
- ¿Qué contenidos son los más relevantes para los usuarios objetivos?
- ¿La empresa en la actualidad posee algún material o herramienta comercial de este tipo?

3.3.1 PÚBLICO

Médicos de la especialidad e instrumentadores Quirúrgicos, Personas de países de Sur América y latinos que viven en Estados Unidos.

3.3.2 UTILIZACIÓN

Puede ser utilizado en el hogar, trabajo, ordenador personal y dispositivos móviles con el fin de garantizar su fácil acceso en cualquier lugar que posea conectividad con internet.

3.3.3 ENTORNO

Cualquier lugar con acceso a internet y que posibilite el uso de los dispositivos de visualización (Computadores y dispositivos móviles).

3.3.4 EQUIPO

Computadores y dispositivos móviles que posean alguno de los exploradores de internet más conocidos (Opera, Internet Explorer, Firefox, Google Chrome, Safari) y conexión de internet preferiblemente DSL.

3.3.5 OBJETIVOS DE LA HERRAMIENTA

- Fortalecer la estrategia comercial internacional de Quirúrgicos Especializados S.A.
- Promocionar los productos registrados bajo la marca Quirutek® y sus respectivas ventajas competitivas.
- Divulgar la trayectoria y experiencia que Quirúrgicos Especializados S.A tiene en la Industria.
- Generar un canal de comunicación con los clientes en el mercado internacional.

3.3.6 ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN

Con base al estudio comercial realizado por la Ing. Sandra Delina Marín y al análisis de la competencia nacional y de 3 de las empresas que más destacan a nivel internacional en este tipo de mercado, se definieron los temas y categorías del sitio web.

3.3.7 AGRUPACIONES TEMÁTICA

Temas propuestos

- Nuestra marca
- Políticas de Calidad
- Equipo de trabajo
- Sistema de Clavos Bloqueados IBD

- Catálogos
- Tornillos
- Placas
- Clavos
- Fijación externa
- Espina
- Registro de clientes
- Técnicas Quirúrgicas
- Ficha técnicas
- Investigación y Desarrollo
- Contacto

Esta fase se desarrolló mediante el modelo de categorización de contenidos conocido como Card Sorting, partiendo del análisis de la competencia nacional e internacional y del modelo de pagina que ya presentaba Quirúrgicos Especializados S.A con el fin de determinar los parámetros informativos comunes y necesarios para ser tenidos en cuenta en la propuesta de diseño del sitio web.

La técnica de Card Sorting se basa en la observación de cómo los usuarios agrupan y asocian entre sí un número predeterminado de tarjetas etiquetadas con las diferentes categorías temáticas del sitio web.

De esta forma, partiendo del comportamiento de los propios usuarios, fue posible organizar y clasificar la información del sitio web conforme a su modelo mental.

Esta técnica se puede realizar de dos maneras 'card sorting': abierto y cerrado (No solo usabilidad, 2004).

En el 'card sorting' abierto el usuario puede agrupar las categorías libremente en el número de conjuntos que crea necesario; mientras que en el cerrado, los

grupos o conjuntos están predefinidos y etiquetados y el usuario únicamente deberá colocar cada categoría en el grupo que crea corresponda.

Este segundo tipo de 'card sorting' está recomendado para verificar si una clasificación de información es familiar y comprensible para el usuario, mientras que el "abierto" tiene el objetivo de descubrir qué tipo de clasificación de categorías sería más correcto utilizar.

Para la realización de esta prueba se optó por aplicar el modelo de Card Sorting abierto, puesto que era prioritario conocer como el usuario agruparía las categorías de manera libre en el número de conjuntos que el creyera necesario.

Características del Card Sorting

- En la prueba participaran un mínimo de 5 personas.
- El tiempo destinado para la prueba dependerá del número de categorías a ordenar, aunque a modo indicativo, para unas 40 categorías se debe destinar al menos unos 20 minutos

Análisis cualitativo de los resultados.

Este tipo de análisis se puede realizar cuando los participantes, así como el número de categorías, no son muy numerosos. Consiste, por una parte, en observar de forma individual a cada usuario durante la prueba, y anotar todos los aspectos relativos a cómo cada usuario organiza las tarjetas, qué problemas tiene para realizar la tarea, qué categorías agrupa inmediata e intuitivamente y sobre cuáles duda más, qué preguntas hace durante la prueba, etc.

Análisis cuantitativo de los resultados.

Este tipo de análisis consiste en el procesamiento estadístico de los datos, y el posterior "resumen" de los resultados a través de representaciones gráficas que faciliten su interpretación por parte del arquitecto de información. Es, por tanto, un análisis adecuado para pruebas con gran número de participantes y categorías a ordenar.

Una vez definido el tipo de Card Sorting a implementar para la categorización de contenidos y la información existente presentada por Quirúrgicos Especializados S.A , se procedió a implementar la siguiente prueba.

DISEÑO DE LA PRUEBA

Objetivo: Determinar la estructura y clasificación de la información que se adapte fácilmente con el modelo mental de los usuarios.

Prueba a desarrollar: Card Sorting abierto.

Usuarios: 10

Conducción de la prueba.

La prueba fue realizada a 10 participantes acordes con la naturaleza de los usuarios del producto.

Los participantes tuvieron acceso remoto a la prueba gracias a que se implementó mediante la utilización de una herramienta web llamada **WEBSORT Online Card Sorting**, la cual permite crear estudios de Card Sorting y compartirlos a través de la web, facilitando a los participantes su acceso en cualquier momento y en cualquier lugar. WEBSORT almacena los datos registrados por los participantes para posteriormente generar un reporte

de resultados y poder de esta manera evaluar, analizar y estructurar correctamente los contenidos.

El procedimiento seguido con cada participante fue el siguiente:

- Se explico el objetivo de la prueba, aclarando que no era una evaluación del participante.
- Se indico que el criterio de agrupación de las tarjetas era la similitud.
- Se envió por correo electrónico un tutorial de cómo utilizar la herramienta para la prueba, así como el respectivo link de acceso para la misma.

INTRODUCCIÓN.

Estamos llevando a cabo la investigación que le ayudará a obtener una mejor comprensión de cómo se debe organizar nuestro sitio web y hacer que sea más fácil de usar.

INSTRUCCIONES.

A la izquierda, verás una lista de elementos. Haga clic en los elementos para arrastrarlos a la zona blanca vacía en el centro de la pantalla. Aparecerá una categoría, y el artículo será colocado en su interior. Repita el procedimiento con el resto de elementos, agrupando los elementos que van de la mano.

¿Qué elementos deben estar juntos? Piense en donde se espera encontrar estos artículos en un sitio web. Asígnele un nombre a cada grupo con una o varias palabras que describan el conjunto de elementos que contiene.

No existe un número adecuado de grupos, pero asegúrese de que usted piensa acerca de cómo los elementos se relacionan entre sí. Si usted tiene un grupo con una gran cantidad de artículos, usted puede ser capaz de dividirlo.

LINK de la prueba: <http://websort.net/s/B46397/>

SECUENCIA DE USO PLATAFORMA WEBSORT (anexo1)

3.3.7.1 Resultados de la prueba

Tabla 3 Resultados prueba card sorting

Category	Participants	Total items	Unique items	Agreement
Conózcenos	2	6	4	0.75
Contáctenos	3	3	1	1
contacto	5	6	2	0.6
Contacto e información	1	1	1	1
Documentación	1	3	3	1
Documentación productos	1	3	3	1
Empresa	1	4	4	1
Grupo de desarrollo e investigación	1	2	2	1
Información detallada productos	1	3	3	1
Información productos	1	2	2	1
Información técnica	1	3	3	1
Información y contacto	1	2	2	1
Investigación	4	6	2	0.75
Literatura	1	3	3	1
Marca	5	14	4	0.7
Nuestra marca	1	2	2	1
Nuestro equipo	1	2	2	1
Nuestros Productos	3	21	9	0.78
Producto	1	9	9	1
Productos	6	43	9	0.8
Regístrese	1	1	1	1
Registro	4	4	1	1
Registro de Clientes	3	3	1	1
¿Quiénes somos?	1	4	4	1

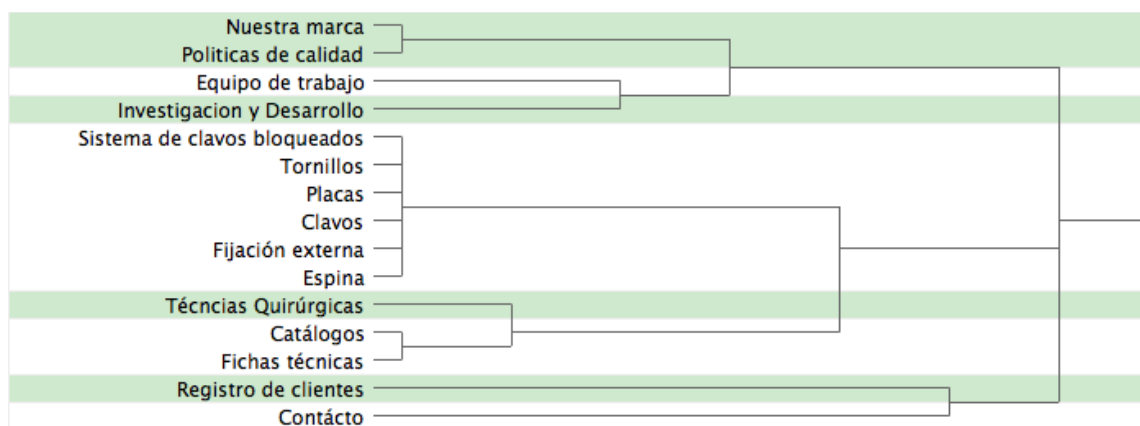
Figura 21 Esta tabla muestra el porcentaje % de veces que cada elemento fue ubicado junto con todos los demás en cada categoría particular.

This table shows the % of times each item was placed with every other item

	Nuestra marca	Políticas de calidad	Equipo de trabajo	Investigación y Desarrollo	Sistema de clavos bloqueados	Tornillos	Placas	Clavos	Fijación externa	Espina	Técnicas Quirúrgicas	Catálogos	Fichas técnicas	Registro de clientes	Contacto
Nuestra marca	-														
Políticas de calidad	100	-													
Equipo de trabajo	60	60	-												
Investigación y Desarrollo	40	40	80	-											
Sistema de clavos bloqueados					-										
Tornillos					100	-									
Placas					100	100	-								
Clavos					100	100	100	-							
Fijación externa					100	100	100	100	-						
Espina					100	100	100	100	100	-					
Técnicas Quirúrgicas					50	50	50	50	50	50	-				
Catálogos					40	40	40	40	40	40	90	-			
Fichas técnicas					40	40	40	40	40	40	90	100	-		
Registro de clientes														-	
Contacto														20	-

Fuente: Autor

Figura 22 Diagrama de agrupación de contenidos obtenido de un algoritmo de análisis de asociación de vínculos temáticos



Fuente: Autor

Figura 23 Esta tabla muestra el % de veces que cada elemento fue ubicado en cada categoría

This table shows the % of times each item was placed in each group

	Conozcanos	Contáctenos contacto	Contácto e información	Documentación	Documentación productiva	Empresa	Grupo de desarrollo e in.	Información detallada p/	Información productos	Información técnica	Investigación y contacto	Literatura	Marca	Nuestra marca	Nuestro equipo	Nuestros Productos	Producto	Regístrese	Registro	Registro de Clientes	¿Quiénes somos?
Nuestra marca	20			10								50	10								10
Políticas de calidad	20			10								50	10								10
Equipo de trabajo	10			10	10				20			30		10							10
Investigación y Desarrollo	10			10	10				40			10	10								10
Sistema de clavos bloqu...														30	10	60					
Tornillos														30	10	60					
Placas														30	10	60					
Clavos														30	10	60					
Fijación externa														30	10	60					
Espina														30	10	60					
Técncias Quirúrgicas			10	10		10	10			10				10	10	30					
Catálogos			10	10		10	10	10		10				10	10	20					
Fichas técnicas			10	10		10	10	10		10				10	10	20					
Registro de clientes			10						10								10	40	30		
Contácto		30	50	10					10												

Fuente: Autor

3.1.7.2 Jerarquización de contenidos

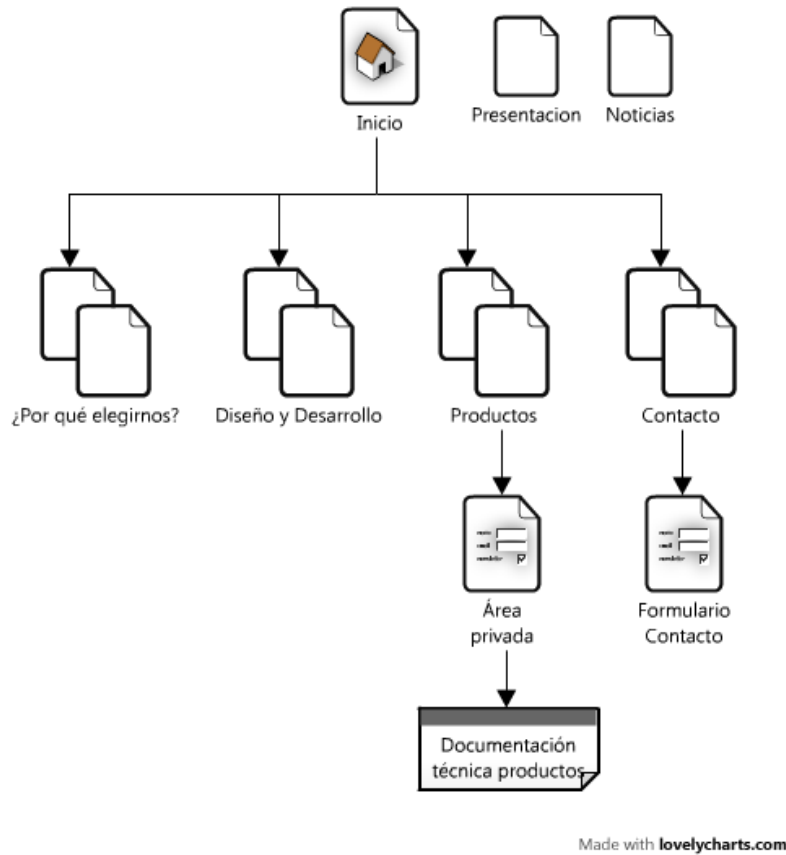
Una vez obtenidos los resultados del proceso de Card Sorting, se procedió a determinar la estructura de navegación del sitio web teniendo en cuenta los aciertos en común que se establecieron por los participantes y el orden de importancia para el cumplimiento de los objetivos de la herramienta y de las estrategias comerciales que plantea el informe del área comercial de la Ing. Sandra Delina Marín.

Confrontando la información obtenida en el diagrama de agrupación de contenidos (Figura 22) y la tabla de % de veces que cada elemento fue ubicado en determinada etiqueta o categoría (Figura 23), se puede concluir la siguiente agrupación:

- Marca : Nuestra marca – Políticas de calidad
- Investigación: Equipo de trabajo – Investigación y desarrollo
- Productos: Sistema de clavos bloqueados – Tornillos – Placas – Clavos – Fijación externa – Espina.
- Documentación Técnica productos: Técnicas Quirúrgicas – Catálogos – Fichas técnicas.
- Registro: Registro de clientes
- Contacto: Contacto

Esta información es sometida a valoración por parte de la gerencia de la empresa y el departamento del área comercial, los cuales concluyeron la estructura definitiva de navegación y agrupación de contenidos del sitio web (Figura 24)

Figura 24 Estructura de navegación y agrupación de contenidos sitio web Quirutek®



Fuente: Autor

3.1.7.3 Análisis de tareas

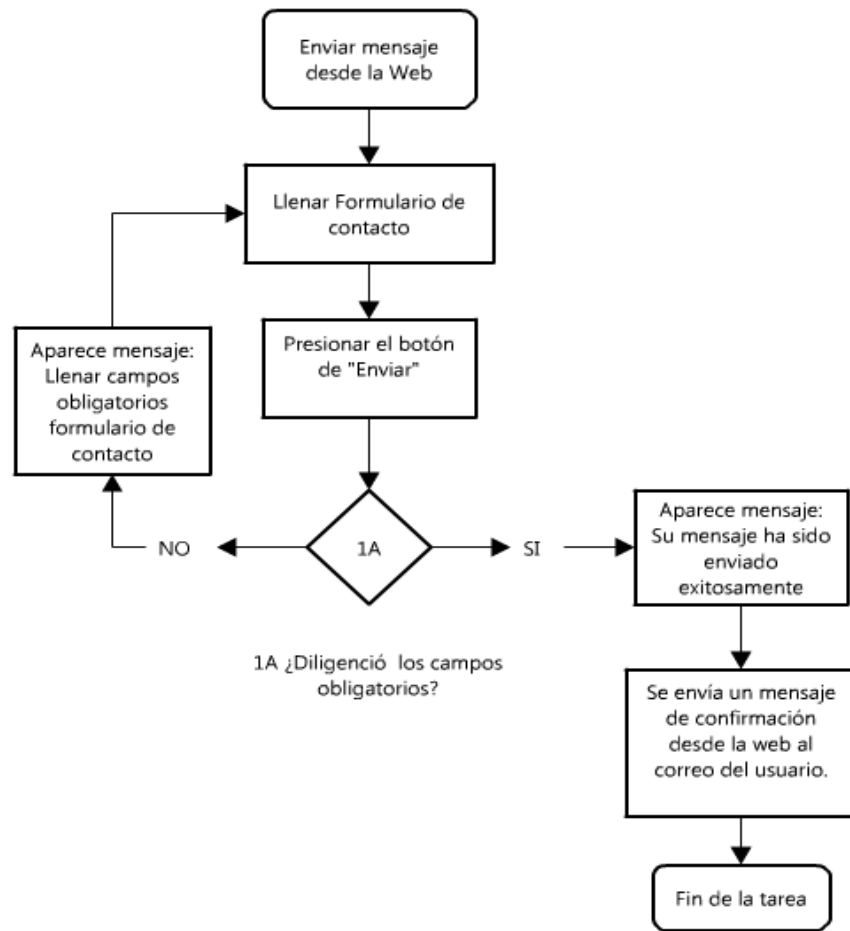
Este método puede ser definido como el estudio de lo que se requiere del usuario en términos de acciones y/o procesos cognitivos para completar una tarea. Así, corresponde un análisis detallado de tareas (sobre un mapa de usuarios relevantes) para entender el sistema actual y los flujos de información en el mismo.

Los análisis de tareas hacen posible diseñar y organizar las tareas apropiadamente dentro del nuevo sistema. Las funciones a incluir dentro del sistema y de la interfaz de usuario pueden ser entonces especificadas con precisión.

El proceso se divide en dos partes:

- Descomposición de tareas a alto nivel, donde las tareas mayores se dividen en subtareas. Este paso proporciona una buena perspectiva de las tareas que están siendo analizadas.
- Diagrama del flujo de tareas, donde las tareas específicas se dividen en pasos básicos de tarea.

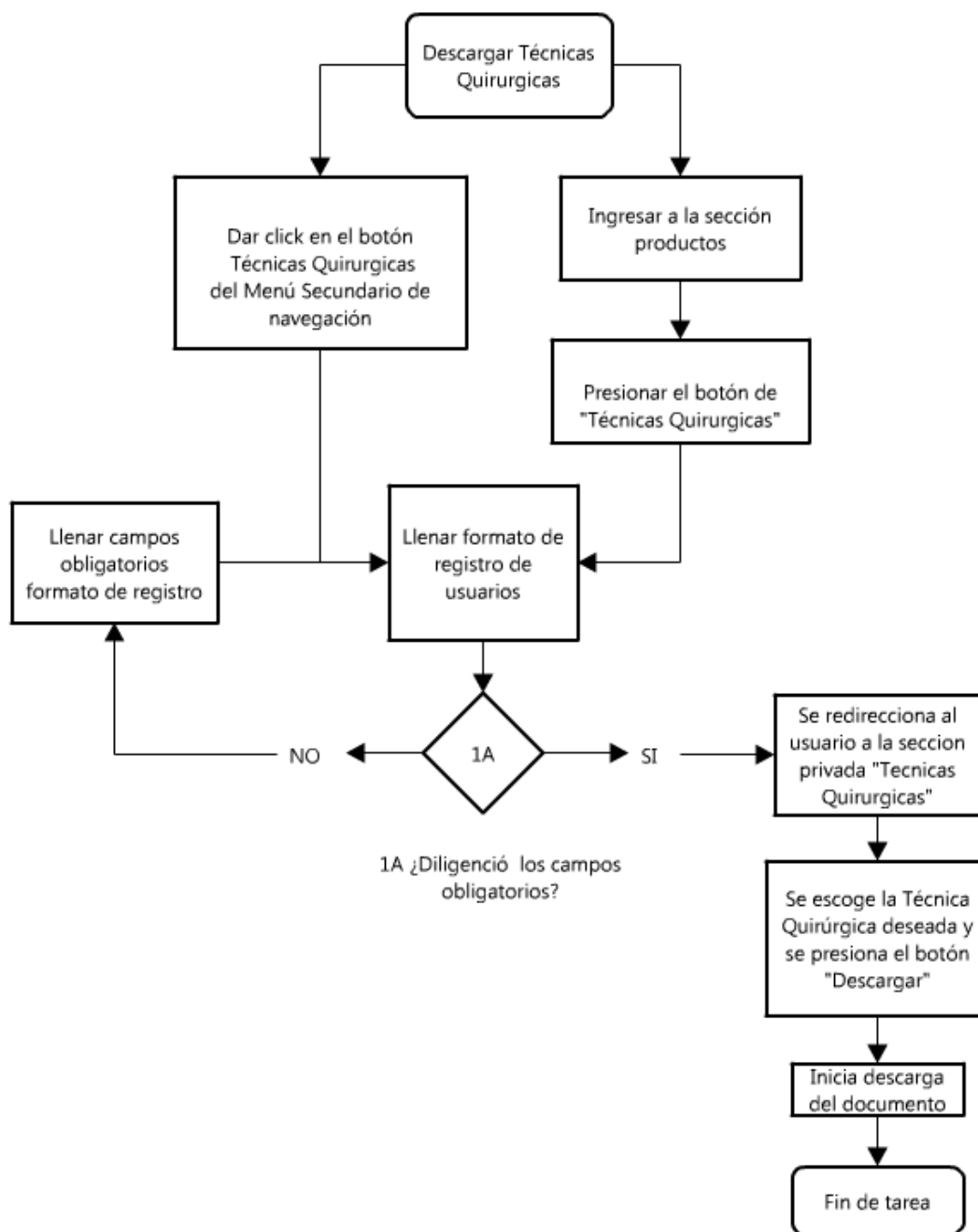
Figura 25 Enviar mensajes desde la web



Made with lovelycharts.com

Fuente: Autor

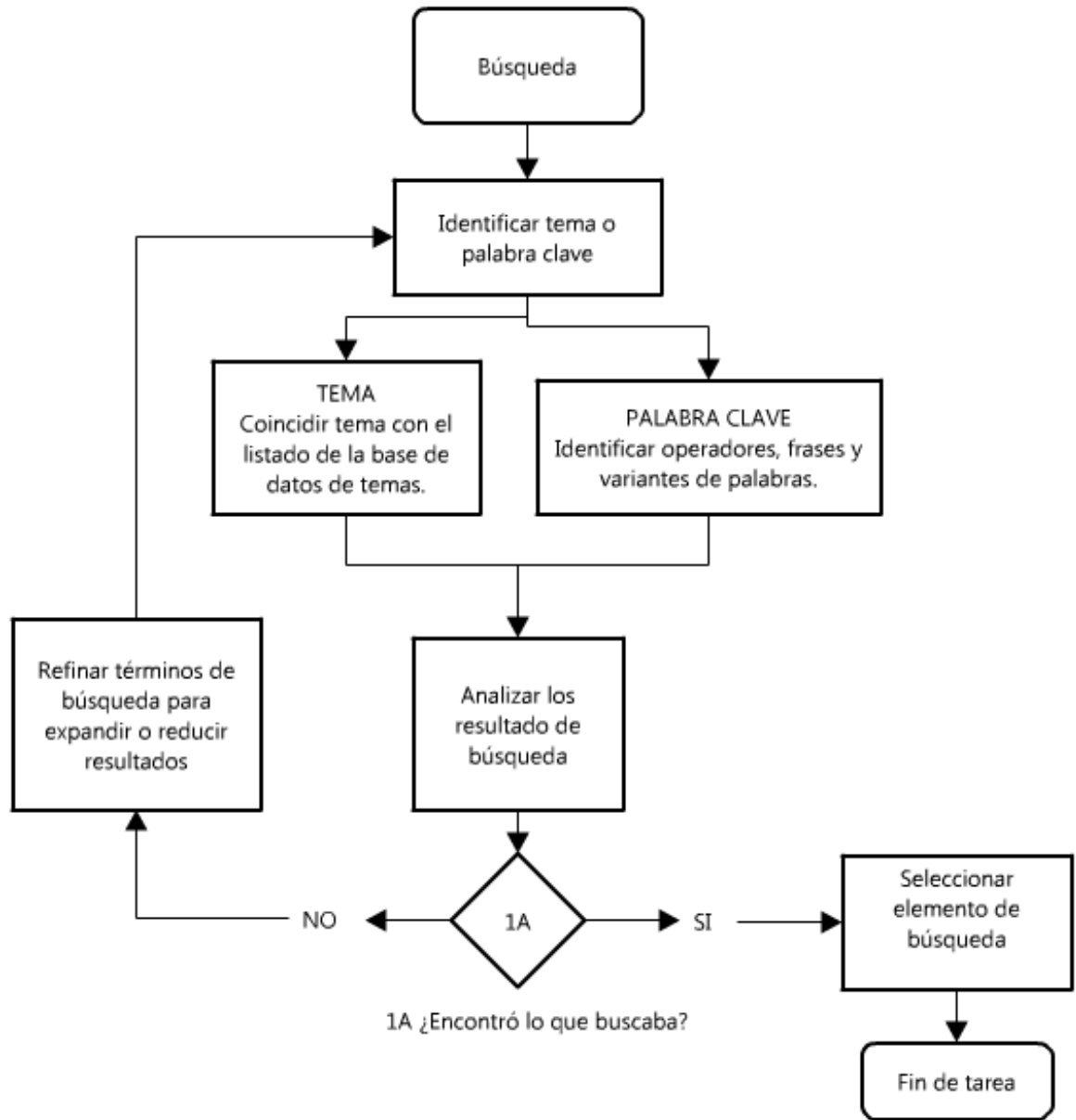
Figura 26 Descarga de Técnicas Quirúrgicas



Made with [lovelycharts.com](https://www.lovelycharts.com)

Fuente: Autor

Figura 27 Búsqueda de palabras claves o temas



Made with [lovelycharts.com](https://www.lovelycharts.com)

Fuente: Autor

3.4 HERRAMIENTAS MULTIMEDIA

Un asesor comercial para Quirúrgicos Especializados S.A debe tener perfil paramédico, con el fin de realizar adecuadamente el acompañamiento en las cirugías, donde se utilizan los productos comercializados y la técnica quirúrgica denominada para cada uno.

La prioridad que tiene Quirúrgicos Especializados S.A a la hora de contratar los asesores consiste en poder garantizar una correcta asistencia técnica a cada uno de los procedimientos quirúrgicos, generando de esta forma la necesidad de capacitar a dicho personal en temas comerciales para que puedan cubrir los siguientes aspectos:

- Comercial (contacto, visita, venta, posventa, cobro).
- Técnico (planeación de la cirugía, acompañamiento en el proceso, retroalimentación, entre otros).

El entrenamiento en el área comercial de los asesores, es vital para la correcta aplicación de estrategias de fortalecimiento y aumento de participación en el mercado. Por esta razón es prioritario crear herramientas multimedia de tipo comercial que puedan brindar un apoyo genuino a los asesores comerciales, concluyendo inicialmente con la gerencia y el departamento comercial que como primer medida se debía generar una herramienta multimedia que diera soporte a la técnica quirúrgica y a la ficha técnica debido a que estos documentos por lo general son requisitos primordiales en el proceso de comercialización con los clientes.

3.4.1 PÚBLICO

Médicos de la especialidad e instrumentadores Quirúrgicos

3.4.2 UTILIZACIÓN

Durante el proceso de comercialización de los productos en los consultorio u oficinas de los potenciales clientes a través del uso de computadores portátiles y/o dispositivos móviles.

3.4.3 ENTORNO

Consultorios, oficinas y cualquier recinto donde se posibilite el uso de computador personal y/o dispositivos móviles.

3.4.4 EQUIPO

Computadores y dispositivos móviles que posean alguno de los exploradores de internet más conocidos (Opera, Internet Explorer, Firefox, Google Chrome, Safari) y conexión de internet preferiblemente DSL. También es necesario que el dispositivo posea instalado Adobe Reader y cualquier aplicativo visualizador de libros digitales compatible con formatos Epub y Ibook.

3.4.5 OBJETIVOS DE LA HERRAMIENTA

- Fortalecer el proceso de comercialización al brindarle herramientas interactivas a los asesores comerciales con el fin de garantizar una mejor presentación de los productos.

- Brindar y garantizar un mejor acceso a la información técnica detallada que sea requerida por los clientes.
- Generar una imagen clara y profesional de la empresa y sus productos a través de la utilización de herramientas multimedia que reflejen estos atributos.

4 DISEÑO.

4.1 REDISEÑO DE MARCA Y LOGOTIPO, IDENTIDAD CORPORATIVA QUIRUTEK®

“La noción de la imagen va íntimamente relacionada con otros componentes básicos de la comunicación institucional” Norberto Chaves, *La imagen corporativa*.

Una marca debe transmitir personalidad y carácter. Es la primera impresión que se lleva un cliente de la empresa o producto y define inevitablemente su futura relación con estos.

El diseño final debe ser claro, estar construido con verdades, comunicar emoción. El logotipo de una empresa hace que sea reconocida por sus clientes actuales o potenciales, la diferencia de la competencia de manera única y clara, y transmite sus valores a la sociedad.

4.1.1 MARCA ORIGINAL

La marca original de Quirutek® (Figura 28) a pesar de tener un carácter moderno e institucional, no refleja el contexto y el objeto que busca desarrollar. La segmentación excesiva de los elementos que componen el logo símbolo y su color naranja rojizo, generan un mensaje contrario a la unidad y bienestar que se quiere transmitir a los pacientes a través de la marca y sus productos.

Figura 28 Antigua imagen marca Quirutek®



Fuente: Autor

4.1.2 CONCEPTO

Uno de los principales requisitos establecidos por la gerencia de la empresa a la hora de rediseñar la marca Quirutek®, consistió en conservar la tipografía presente en la marca original, ya que, al vincularse junto con las formas redondeadas y suaves presentes en el símbolo, se había logrado conseguir un conjunto de elementos de fácil recordación en los clientes.

Al interior de la empresa se debatieron y propusieron diferentes opciones. Finalmente, se creó un logotipo que a través de la unión de varios elementos simbólicos representan la Q, letra inicial de Quirutek®.

Figura 29 Símbolo que representa la Q de la nueva marca Quirutek®



Fuente: Autor

Los elementos conjugados que conforman el símbolo de la propuesta surgen a partir de varias características presentes en la identidad de la empresa, las cuales son:

- La investigación y desarrollo (Representado por la lupa como icono universal de la investigación).
- Consolidación de bienestar (Representado por el círculo, el cual es el mayor exponente de la unidad y del bienestar en casi todas las culturas).
- Tratamiento de traumas y fracturas (Representado por el segmento que interrumpe la circunferencia exterior y que completa a través de pregnancia, la forma de la Q de Quirutek®).

Figura 30 Conjugación características de identidad de la marca Quirutek®



Fuente: Autor

La marca diseñada alude al trabajo que se realiza en la empresa y al bienestar que se quiere asegurar en los pacientes a través del uso de sus productos, es por eso que se define este elemento de identidad como slogan de la marca (Ver Figura 30)

Figura 31 Marca y Slogan Quirutek®



Fuente: Autor

Con la nueva propuesta de la marca se sugirió cambiar el esquema de colores de la marca original, utilizando el color azul como color primario y significante, ya que culturalmente dicho color es asociado con la estabilidad, profundidad, lealtad y confianza, también es ampliamente asociado al campo de la medicina, se considera como un color que representa limpieza ,desinfección y pureza.

Figura 32 Propuesta Final marca Quirutek®



Fuente: Autor

Se estableció el color azul en distintas saturaciones para mejorar la legibilidad de la marca y como principal herramienta para centrar la atención en el símbolo que conforma la Q.

Con respecto a la tipografía, se utilizó el mismo juego de caracteres presente en la marca original, respetando el requerimiento establecido por la gerencia de la empresa. La propuesta resultante es un isologotipo sintético, con líneas suaves y redondeadas, que conciben una imagen de solides y confianza.

4.1.3 DISEÑO DE IDENTIDAD CORPORATIVA

La identidad corporativa es la manifestación física de la marca. Hace referencia a los aspectos visuales de la identidad de una organización. Esta identidad corporativa incluye la historia o trayectoria de la empresa, proyectos y cultura corporativa, es decir, como se hacen las cosas.

El manual de identidad corporativa es un documento en el que se diseñan las líneas maestras de la imagen de una compañía, servicio, producto o institución.

En él, se definen las normas que se deben seguir para imprimir la marca y el logotipo en los diferentes soportes internos y externos de la compañía, con especial hincapié en aquellos que se mostrarán al público.

El manual describe los signos gráficos escogidos por la compañía para mostrar su imagen así como todas sus posibles variaciones: forma, color, tamaño, etc. En el mismo, se explica su forma, oportunidad y lugar de utilización mediante la inclusión de ejemplos gráficos. Se muestran también las normas prohibitivas de sus aplicaciones. También se incluyen los colores y las tipografías corporativas.

4.2 DISEÑO TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

4.2.1 DESARROLLO DEL CONCEPTO Y ESTRATEGIA DE DISEÑO

Como parte del resultado del proceso de asesoramiento en la redacción y conformación de los contenidos pertenecientes a las técnicas Quirúrgicas por parte de personal medico especializado , y al análisis realizado a algunas de las compañías líderes en desarrollo, fabricación y comercialización de productos medico quirúrgicos, se procedió crear un borrador de técnica quirúrgica, en el cual se definieron exclusivamente los contenidos ilustrativos involucrados en el paso a paso del procedimiento quirúrgico. También se generó un storyboard a partir de fotografías de la secuencia de uso del instrumental, con el fin de definir cada una de las ilustraciones tipo render que se iban a requerir como acompañamiento del procedimiento quirúrgico descrito en palabras.

Después de haber sido analizado con profundidad el contenido de la publicación, fue necesario buscar las formas más efectivas para comunicar el mensaje allí contenido. La diagramación de las técnicas quirúrgicas debe desarrollar tanto el valor estético como el valor comercial del diseño. Los elementos básicos que se consideraron para obtener una propuesta solida fueron:

4.2.1.1 Legibilidad tipográfica

Es necesario no perder de vista que ante todo una publicación debe ser legible, ya que sólo de esta manera se podrá transmitir el mensaje correctamente. Para lograr una lectura placentera no sólo es importante la organización general del texto y la imagen, sino que la elección de el tipo de fuente también es decisivo. Una mala decisión en cuanto a la tipografía -su tamaño, interletraje, interlineado y

color- puede producir textos ilegibles. Por el contrario, la decisión correcta dará por resultado un texto de fácil lectura para los usuarios de las técnicas quirúrgicas.

Tipografía. La tipografía fue uno de los elementos más importantes que se tuvo en cuenta en el diseño de las técnicas Quirúrgicas, ya que hace parte de la información visual del diseño general, y por ende debe ser acorde con el tema y el tipo de publicación. Por tal motivo trabajó con un máximo dos tipos diferentes de Fuentes tipográficas (Figura 32) y sus respectivas variantes (cuerpo, color, inclinación, etc.) para evitar generar desorden y dificultad de lectura.

Figura 33 Tipografías utilizadas en los catálogos y técnicas quirúrgicas

Sansation	Myriad Pro
Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz 123456789 \$&/%(,;:#!¿?)	Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz 123456789 \$&/%(,;:#!¿?)
<i>Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz 123456789 \$&/%(,;:#!¿?)</i>	<i>Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz 123456789 \$&/%(,;:#!¿?)</i>

Fuente : Autor

Color. Se buscó obtener el mayor nivel de legibilidad entre la tipografía y el fondo, a través del contraste generando entre ambos elementos , buscando variaciones de color que favorecieran este principio.

Cuerpo. La elección del cuerpo tipográfico depende de varios factores, tales como el interlineado, el ancho de las columnas y la cantidad de texto. En cuanto a esto último, si se trata de un bloque de texto, el tamaño tipográfico debe oscilar entre 8

y 11-12 puntos, de acuerdo con el tipo de letra seleccionado y el público al que se dirige la publicación, que en este caso oscila ente los 30 y 56 años.

Interlineado. El espacio existente entre las líneas se debe determinar según el cuerpo tipográfico elegido. El interlineado tiene que facilitar el pasaje de una línea a otra, y para eso el criterio convencional es que sea un veinte por ciento mayor que el cuerpo utilizado (por ejemplo: 10/12, es decir, cuerpo 10, interlineado 12). Las líneas demasiado juntas dificultan la lectura porque al leer se mezclan, y las líneas demasiado separadas también lo hacen, ya que se dificulta la unión entre ellas. Por otra parte, la medida del interlineado depende también de la anchura de las columnas, ya que, cuanto más anchas sean, más interlineado se necesitará para mantener la legibilidad.

Interletrado. La medida de interletrado (el espacio entre las letras) determinará la densidad visual del texto. Los distintos interletrados permiten, por una parte, adaptar el texto a las formas elegidas. Por otra, permiten generar una textura diferente.

Así, si se aumenta el interletrado se puede obtener un texto más ligero y elegante. Si se reduce (manteniendo la legibilidad) se puede crear un texto con mayor continuidad.

4.2.1.2 Imágenes.

La imagen fue otro de los elementos fundamentales que se detallaron para la realización de las técnicas quirúrgicas, su elección se hizo teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Función. La inclusión de imágenes fue fundamental, ya que es un modo de reforzar, explicar y ampliar mediante el lenguaje visual el contenido de las técnicas

quirúrgicas. La elección de las imágenes fue, entonces, significativa, resaltando la importancia de que las imágenes seleccionadas fueran coherentes con el texto. La coherencia fue un factor clave para evitar dar información extra innecesaria que pudiera llegar a confundir a los lectores.

Los elementos visuales en este tipo de documentación técnica son sumamente importantes porque atrapan la atención de los receptores y también porque funcionan como formas de descanso en la lectura, facilitando así la legibilidad.

Disposición. Las imágenes fueron ubicadas en zonas con relación al texto, impidiendo de esta manera su libre ubicación, con el fin de ubicar bloques de textos e imágenes claramente diferenciados. Salvo por algunas excepciones, el diseño permanece igual en cada una de las hojas de la técnica quirúrgica.

Ilustraciones tipo “Render”. Las imágenes que se incluyeron en las técnicas quirúrgicas corresponden a ilustraciones tipo render, realizadas en un software especializado llamado Keyshot Pro, estos renders aportan realismo representando escenas de la realidad, pero de manera controlado y versátil, facilitando su producción y nivel de detalle, ahorrando costos.

Figura 34 Muestra render del bloqueo del clavo trocanterico Quirutek®



Fuente: Autor

Espacios en blanco. Se recurrió a lo largo del diseño de la técnica quirúrgica a la utilización de espacios en blanco ya que producen una gran sensación de libertad y claridad. Sirven también como descansos y pausas en la lectura, como espacios de reflexión y como formas de equilibrar la composición.

4.2.1.3 Caja tipográfica

La caja tipográfica es un límite virtual que define el sector que se imprimirá en cada una de las páginas. Se generó así cuatro márgenes (superior, inferior, lateral izquierdo y derecho), cuya dimensión se determinó para cada caso particular. El margen próximo al lomo -en el caso de libros y revistas- debe medirse de modo que no perjudique la lectura, y para ello es necesario tener en cuenta el tipo de encuadernación ya que éste determina el grado de apertura de las páginas. En los márgenes superior e inferior se hizo posible ubicar el cabezal, pie de pagina y folio.

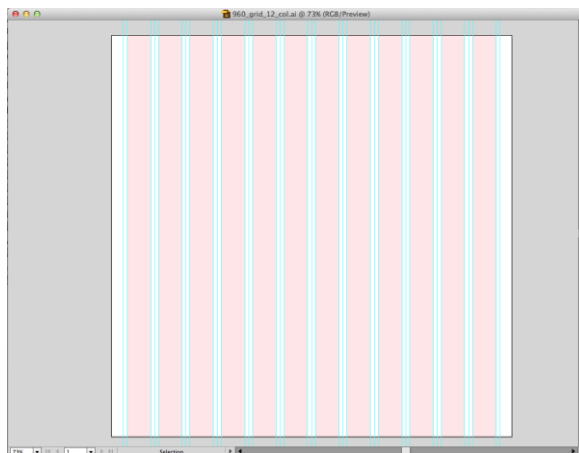
4.2.1.4 Grilla o retícula editorial

Se utilizó un esquema de retícula para subdividir el campo visual dentro de la caja tipográfica en campos o espacios más reducidos a modo de reja. Dichos campos en algunas ocasiones tenían las mismas dimensiones, sin embargo no es una regla general que así sea. La altura de los campos se mide por el número de líneas de texto y su ancho depende del cuerpo de la tipografía.

Los campos fueron separados entre sí por un espacio para que las imágenes no se toquen y para que se conserve la legibilidad. La distancia entre los campos es de una, dos o más líneas (distancia vertical); la distancia horizontal está en función del tamaño de los tipos de letra y de las ilustraciones.

Tal como se planteó anteriormente, la grilla permite la organización coherente de la información y de las imágenes, teniendo en cuenta el objetivo principal de una publicación: la legibilidad. Es una guía que le permite al diseñador realizar luego el diseño editorial con libertad, asegurando la legibilidad.

Figura 35 Muestra grilla o retícula editorial



Fuente: Autor

4.2.4.5 Material o soporte

Para las publicaciones impresas existe actualmente una amplia gama de papeles que varían en gramaje, textura y color. La elección del papel varía según el tipo de edición y su presupuesto. Cuando se diseñaron las técnicas quirúrgicas fue necesario tener en cuenta la calidad del papel a utilizar, ya que es clave, por ejemplo, para la elección de las imágenes y para el uso de los colores.

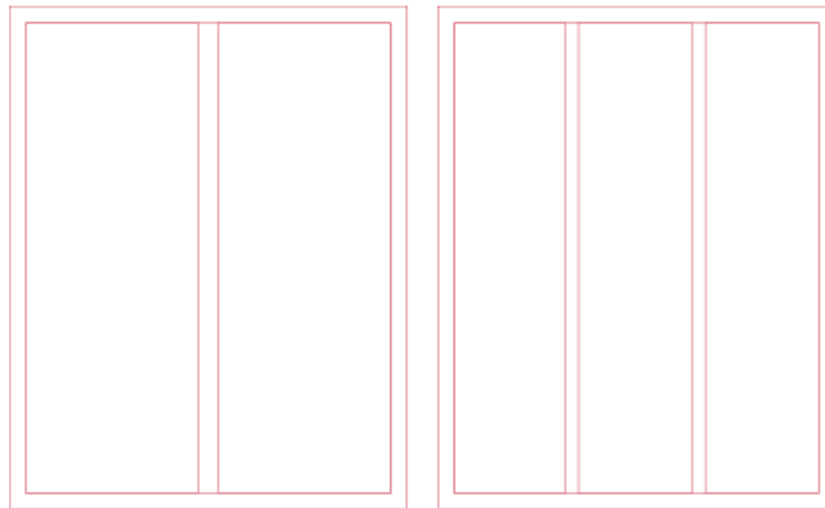
4.2.1.6 Formato

El formato es el área total de la que se dispone para realizar el diseño. Incluye los márgenes y la caja tipográfica.

Los márgenes (espacios blancos que rodean la composición) tienen una función estética y una función práctica. Por un lado, permiten que la lectura sea más agradable. Por otro, facilitan la encuadernación de la publicación.

Se diagramó la técnicas quirúrgica con un formato de dos columnas, el cual facilitó la combinación de textos e imágenes. En algunas hojas del documento se optó por utilizar el formato de tres columnas para aumentar las posibilidades de combinar los textos y las imágenes. El formato de impresión establecido fue el formato carta.

Figura 36 Formato de dos y tres columnas técnicas quirúrgica



Fuente: Autor

4.2.1.7 Publicación.

Las técnicas quirúrgicas fueron diagramadas y conformadas mediante la utilización del software especializado en diseño editorial Adobe InDesign. Para su publicación fue necesario exportar los archivos en dos versiones del formato PDF, una optimizada para su visualización en internet, y la otra optimizada para impresión.

4.3 DISEÑO DE LA CAJA CONTENEDORA DEL SISTEMA CLAVOS BLOQUEADOS IBD.

“Diseño es la acción destinada e identificar alguna necesidad, deformación, omisión o defecto en los objetos tal como son y corregirlos para que sean tal como quisiéramos que fueran”. *Bruce Archer*

Tal y como se estableció en la fase de análisis, Quirutek® no cuenta con un sistema de cajas y bandejas contenedoras diseñado exclusivamente para su Sistema de clavos Bloqueados IBD. En la actualidad se utiliza un modelo de caja genérico que cumple con las especificaciones técnicas desde el punto de vista de la esterilización y el apilado de las mismas, pero que no se adapta correctamente a la cantidad de formas y partes que presentes en el sistema de Clavos Bloqueados IBD.

Por tal motivo surge la necesidad imperante por parte de la empresa de plantear una propuesta de contenedor diseñado exclusivamente para el Sistema de Clavos Bloqueados IBD que cumpla con todas las especificaciones técnicas que requiere este tipo de productos.

4.3.1 DIAGNOSTICO DEL CONTENEDOR GENÉRICO

4.3.1.1 ASPECTOS TÉCNICOS FAVORABLES

Material.

- **Aluminio para el cuerpo general del contenedor.** Este material es muy favorable para los procesos de esterilización y transporte, ya que no contamina el instrumental y debido a su bajo peso reduce considerablemente el esfuerzo ejercido en la manipulación por parte de los usuarios.
- **Acero inoxidable para los herrajes del sistema.** Este material también es muy favorable en la implementación de este tipo de elementos, ya que no presenta problemas de contaminación en el proceso de esterilización y brinda mayor resistencia a la tensión y tracción de los elementos claves como manijas y broches.

Seguridad.

- Esquinas redondeadas y amplias para evitar elementos corto punzantes y la acumulación de residuos que puedan contaminar el instrumental quirúrgico.
- Bordes suavizados para evitar superficies cortantes.
- Ranuras a lo largo de toda la caja contenedora que facilitan el filtrado del vapor en el proceso de esterilización.
- Gran protección estructural a la deformación por golpes y caídas con el fin de proteger el instrumental.

Producción.

- Utilización de elementos semitransformados adquiribles en el comercio.
- Se evidencia la modulación de elementos que simplifican el proceso de producción y armado.

Función.

- Elementos muy funcionales prácticos y fácilmente reemplazables al ser productos semitransformados.
- Favorece completamente el proceso de esterilización.
- Sistema practico y funcional de apilamiento de bandejas al interior del contenedor.

4.3.1.2 ASPECTOS TÉCNICOS DESFAVORABLES

Producción.

- Existe gran desperdicio de material por el proceso de conformado a partir de desarrollos y dobleces que conforman los elementos estructurales de la caja.
- Gran cantidad de componentes modulares que deben ser ensamblados por fases lo cual aumenta los tiempos de producción.
- Complejidad innecesaria en algunas piezas. Esto se puede evidenciar en los laterales del contenedor que poseen dobleces innecesarios desde el punto de vista técnico productivo, lo cual genera aumento de los tiempos y costos en el proceso de fabricación.

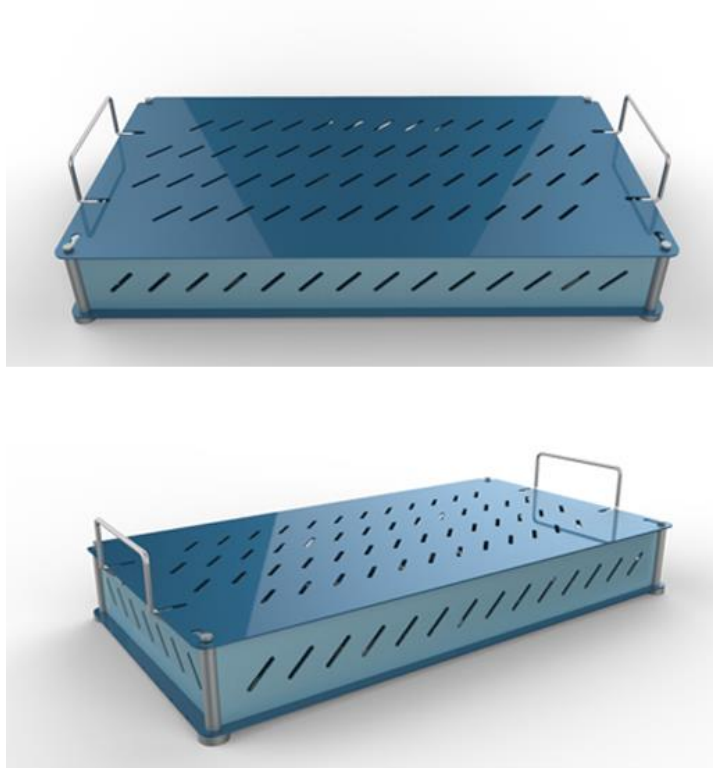
Función.

- El apilado de las cajas contenedoras podría mejorarse al implementar un elemento que mejore su fijación, evitando problemas de caída por vibraciones o movimientos bruscos.

4.3.2 PROPUESTA DE REDISEÑO

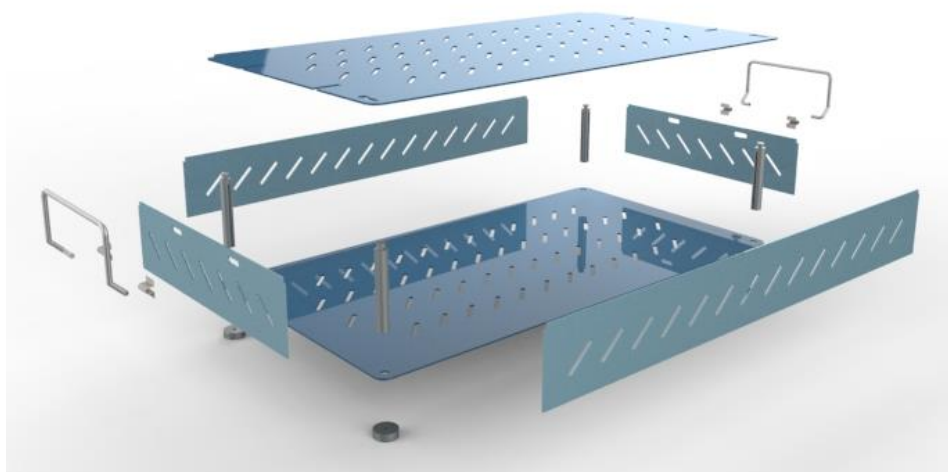
Con base en la información obtenida de la fase de análisis de lo existente y la perspectiva del producto, donde se definieron las funciones previstas del empaque contenedor y sus respectivos requerimientos (Uso, función, estructurales y técnico productivos), se procedió a diseñar una alternativa para el almacenaje del Sistema de Clavos Bloqueados (Figura 37).

Figura 37 Propuesta de contenedor del Sistema de Clavos Bloqueados



Fuente: Autor

Figura 38 Despiece de la propuesta de contenedor del Sistema de Clavos Bloqueados



Fuente: Autor

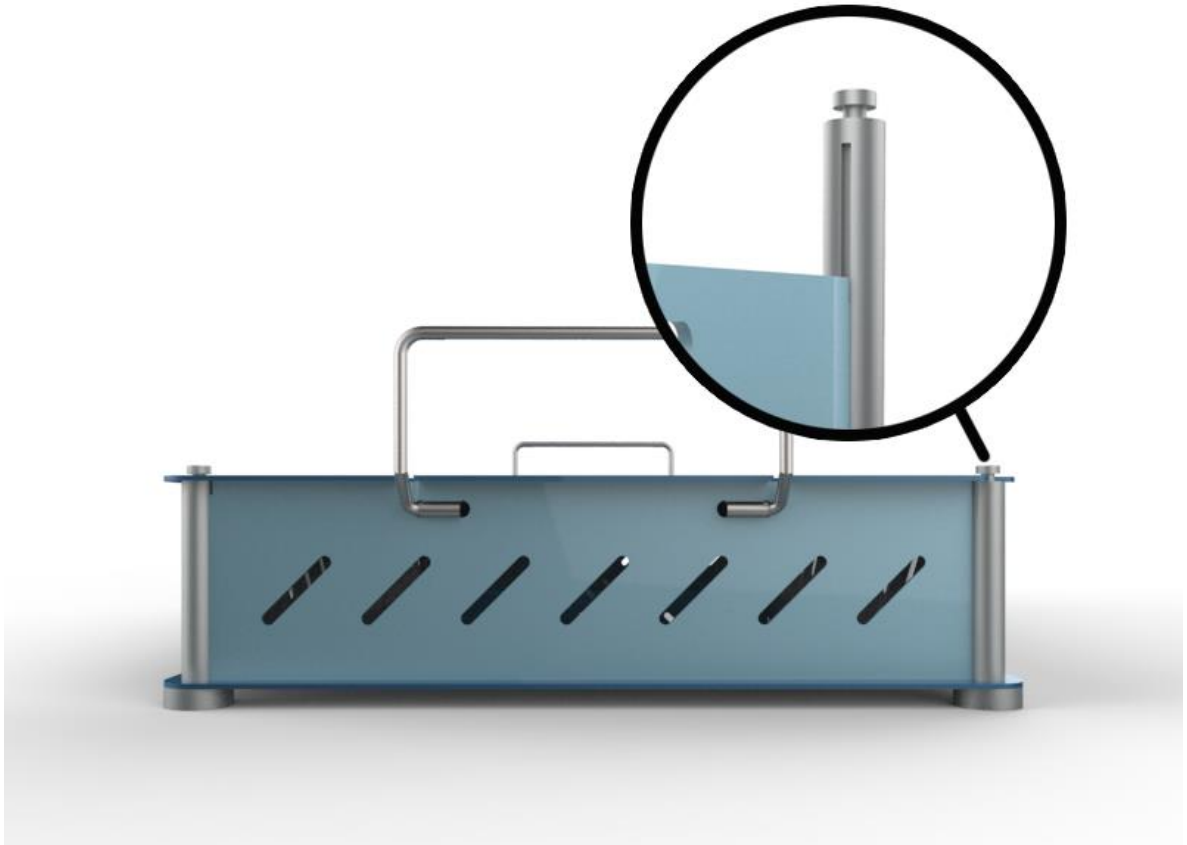
Las características principales de esta propuesta son:

- Reducción de la cantidad de componentes tipo herraje (Boches, Manijas, etc).
- Modulación y simplificación de cada uno de los componentes del contenedor.
- Mejor soporte y estabilidad para el proceso de apilamiento y transporte de las cajas contenedoras.
- Menor desperdicio de material.
- Mayor resistencia a la tensión, compresión y desgaste durante su uso.
- Se reduce el número de elementos de unión como herrajes y tornillos.
- Innovador sistema de cierre que simplifica su uso y su fabricación.

4.3.2.1 Sistema de unión y conformación del contenedor

Se diseñó un sistema de barras conectoras y perfiles laminares, que permiten ensamblar la caja contenedora del sistema de Clavo Bloqueados IBD, sin la necesidad de utilizar remaches. El proceso de conformación de la caja contenedora empieza al deslizar cada uno de los perfiles laminares que forman los paneles laterales y frontales, a través de las ranuras que poseen las cuatro barras conectoras, ubicadas en las esquinas de la estructura base (Figura 39).

Figura 39 Detalle del sistema de unión de los paneles de la nueva propuesta de contenedor



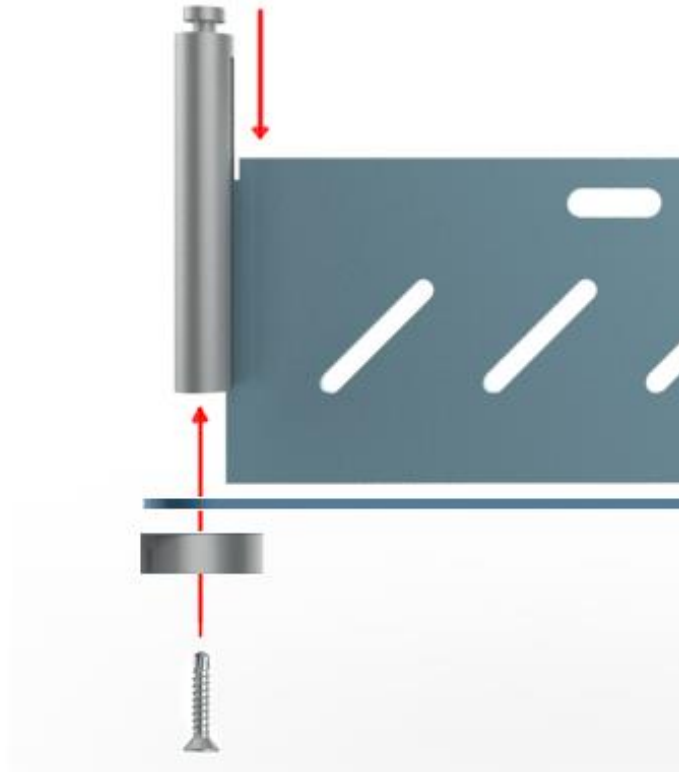
Fuente: Autor

Las ranuras de las barras conectoras dispuestas en cada una de las esquinas de la caja contenedora, poseen un tope situado a 5 mm desde la parte superior, cuya función es asegurar los perfiles laminares que conforman las paredes de la caja.

Una vez que se insertan las paredes del contenedor en las ranuras de las barras conectoras, se procede a fijarlas mediante el ensamble de la lamina que se ubica en el fondo de la caja contenedora.

Con el fin de ensamblar y fijar el fondo de la caja contenedora y sus respectivas paredes, se inserta un tornillo en cada uno de los agujeros roscados dispuestos en la base de las barras conectoras, atravesando primero una arandela que presiona la lamina del fondo junto con las paredes de la caja, fijando de esta manera toda la estructura base. (Figura 40)

Figura 40 Ensamble de las paredes y base del contenedor



Fuente: Autor

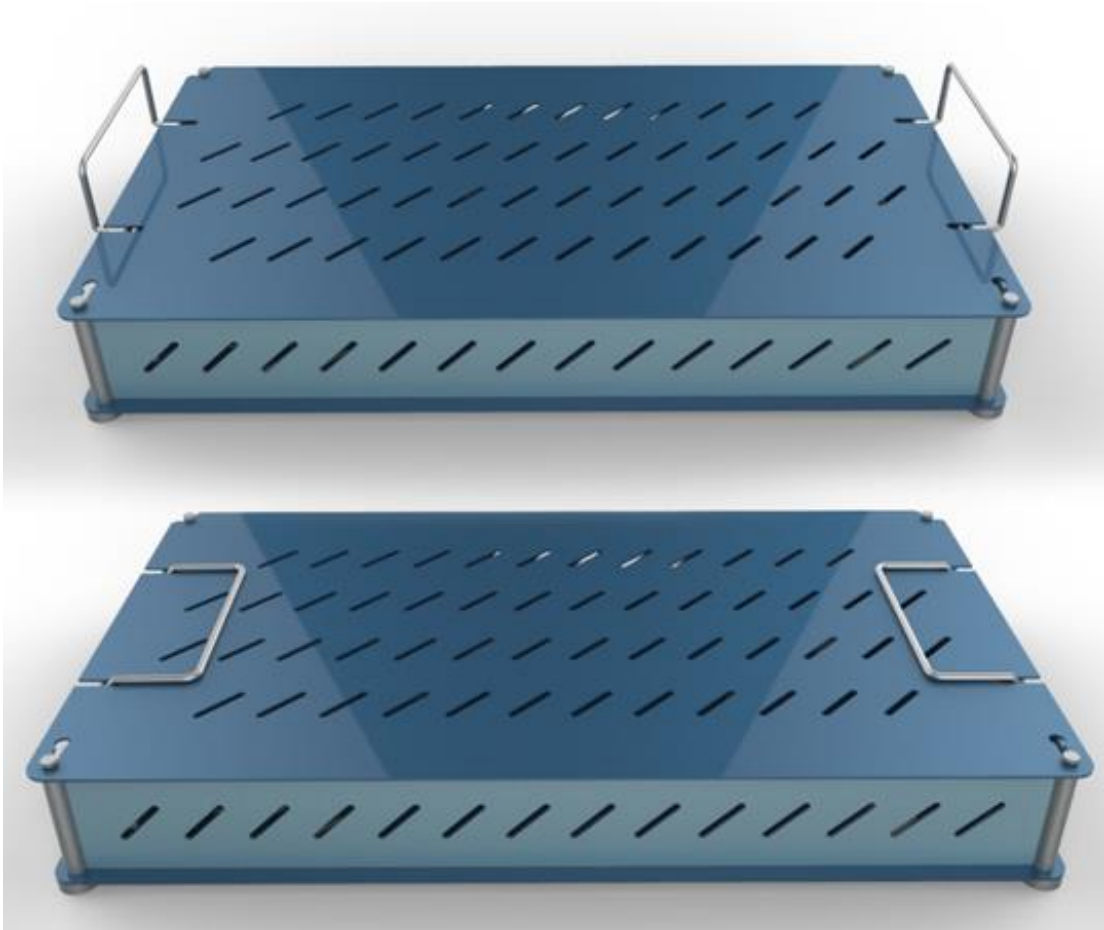
Las arandelas del sistema de fijación poseen una doble función, en primer lugar actúan como una prensa, comprimiendo a través de un tornillo la lamina del fondo

con las paredes de la caja. En segundo lugar, las arandelas se comportan como elementos de unión que distribuyen el peso del instrumental de manera puntal hacia las barras conectoras, cada vez que se apilan las cajas, creando un ajuste entre el pin que se encuentra en la parte superior de las barras conectoras de la caja de la base, y las arandelas de la caja superior. (Figura 40)

4.3.2.2 Sistema de cierre

Uno de los de los requerimientos técnico productivos mas importantes que se establecieron, consiste en reducir al máximo la cantidad de componentes estructurales y funcionales presentes en el contenedor, por tal motivo se toma la decisión de rediseñar la manija y el sistema de cierre presentes en la caja anterior, combinando así ambas funciones en un solo herraje (Figura 41).

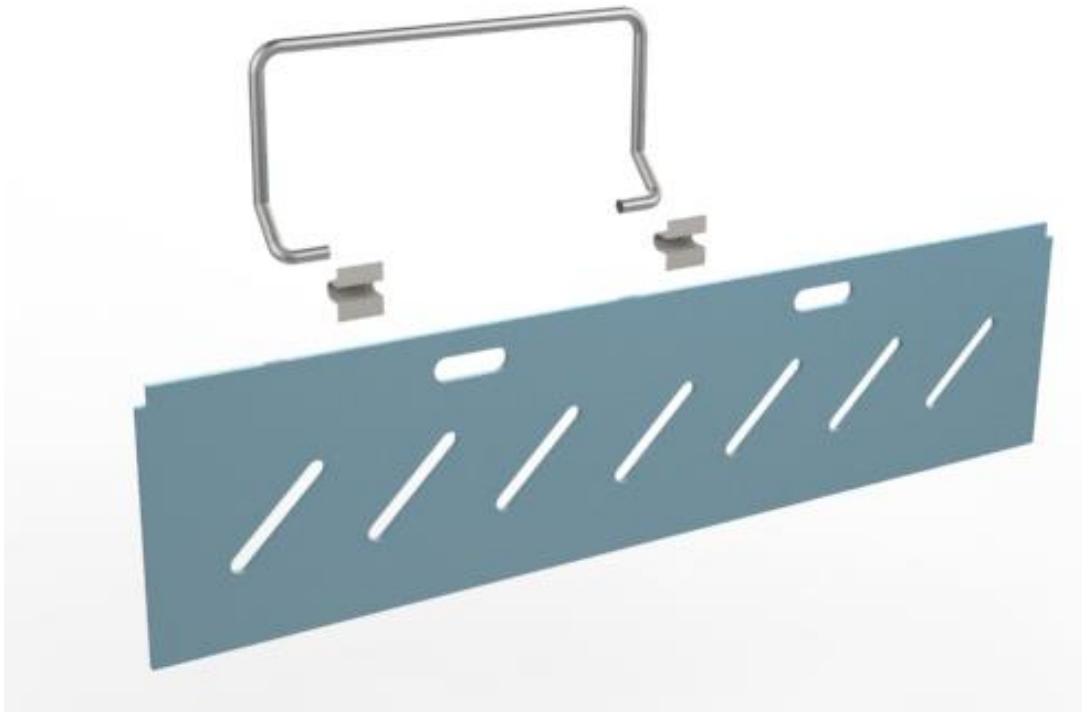
Figura 41 Doble función del nuevo herraje: Manija y sistema de cierre



Fuente: Autor

La propuesta resultante no solo reduce la complejidad y cantidad de componentes de la caja (Figura 41), sino que permite desarrollar de manera práctica dos funciones, cargar de manera segura el instrumental y asegurar la tapa de la caja contenedora.

Figura 42 Despiece del herraje doble función



Fuente: Autor

Desde el punto de vista de la producción, este herraje multipropósito resulta muy fácil y barato de fabricar, ya que solo es necesario crear la forma de la manija a partir de varios dobleces que se le ejercen a una varilla de acero inoxidable de 5mm. Posteriormente se fija la manija a la pared lateral de la caja, utilizando bisagras estándar que se encuentran en el mercado. (Figura 42)

4.3.2.3 Sistema de apilamiento

Como respuesta a la necesidad de crear un mejor sistema de apilamiento, se diseñó un ensamble multifunción compuesto por 4 arandelas con agujero avellanado (Figura 44), que encajan dentro de los pines dispuestos en la parte superior de las barras conectoras, de manera que, cuando se apilan las cajas,

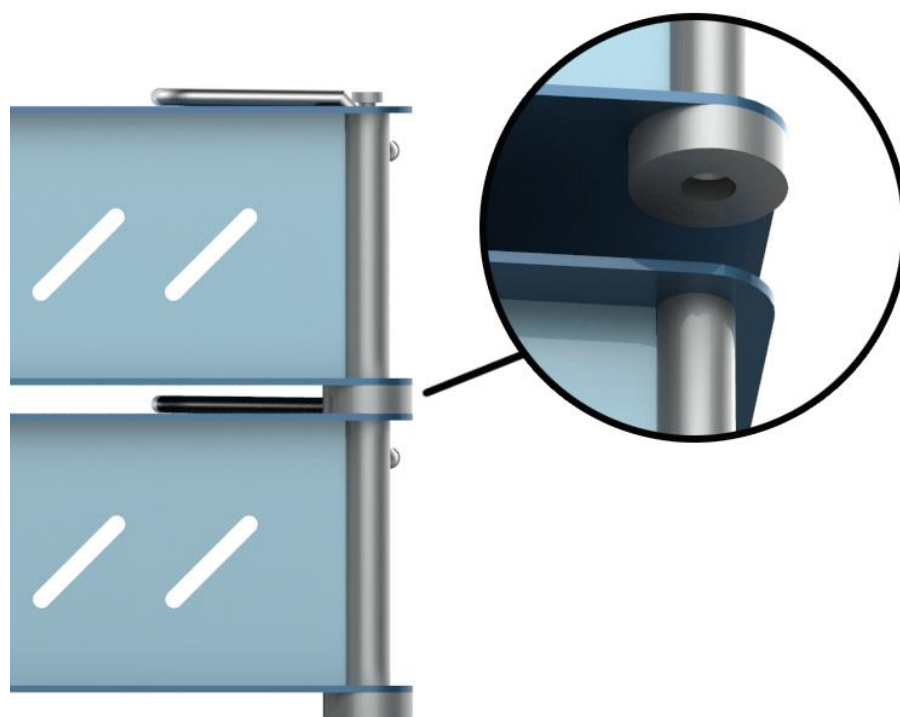
este ajuste entre los pines y las arandelas mejora su estabilidad y evita que se ocasionen desplazamientos por las vibraciones presentes cuando son trasladadas en los carros transportadores.

Figura 43 Apilamiento de las cajas contenedoras



Fuente: Autor

Figura 44 Detalle apilamiento de las cajas contenedoras



Fuente: Autor

4.3.2.4 Diseño de bandejas

El diseño de las bandejas estuvo determinado básicamente por dos variables: el apilado, la distribución del instrumental y los requerimientos técnicos para la esterilización.

4.3.2.4.1 Distribución.

Debido a que el instrumental correspondiente al Sistema de Clavos Bloqueados IBD está compuesto de muchas herramientas y piezas, fue necesario distribuirlo y organizarlo en grupos funcionales que determinaron la cantidad de cajas y bandejas requeridas en cada operación.

El instrumental del Sistema de Clavos Bloqueados IBD se distribuyó de la siguiente manera:

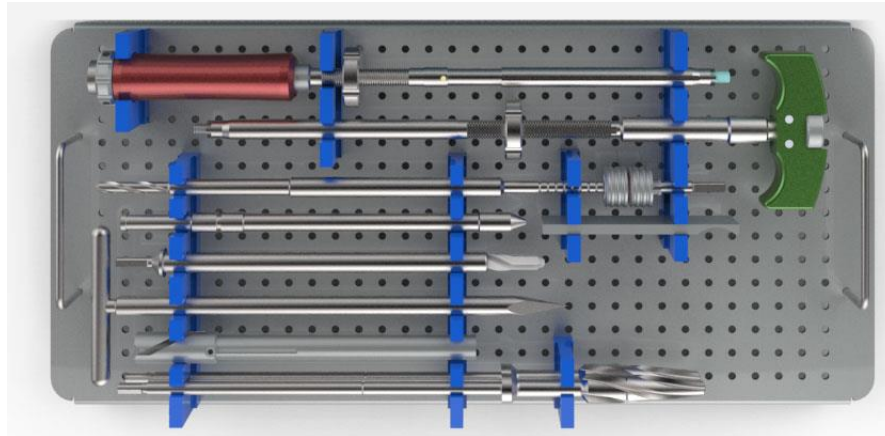
- Instrumental General.
- Instrumental e implantes clavo trocanterico.
- Instrumental e implantes clavo Femoral.
- Instrumental e implantes clavo Tibial.
- Instrumental e implantes clavo Tobillo.

Orden y distribución en las bandejas.

El instrumental quirúrgico tiene como característica principal proporcionar al cirujano las herramientas que le permiten realizar maniobras específicas en cada intervención, para un correcto procedimiento y disminución de los riesgos durante este, surge la necesidad de que se tenga acceso a cada pieza del instrumental en el orden que determina el procedimiento quirúrgico.

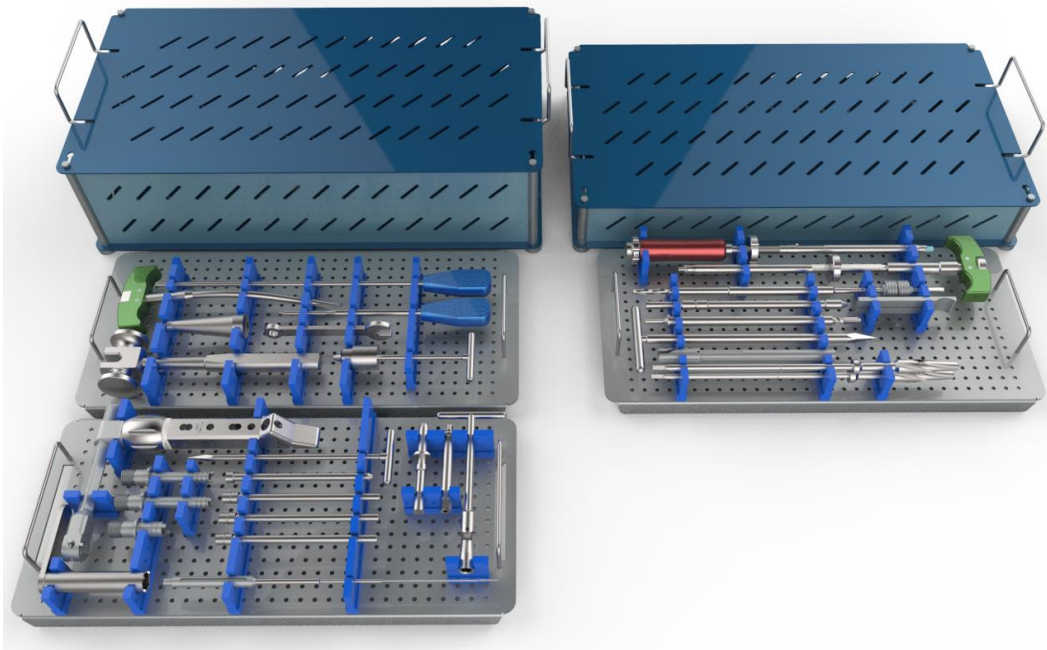
De manera que el orden y distribución del instrumental en las bandejas se determino por el paso a paso que se encuentra plasmado en la técnica quirúrgica de cada procedimiento. (Figura 45)

Figura 45 Muestra de la distribución del instrumental del clavo trocanterico



Fuente: Autor

Figura 46 Cajas y bandejas del instrumental general e instrumental específico del clavo trocanterico.

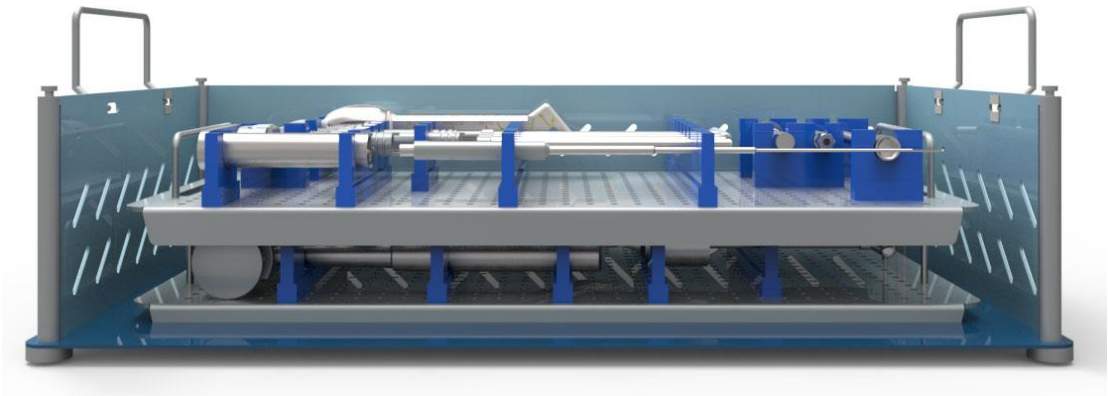


Fuente: Autor

4.3.2.4.2 Apilado.

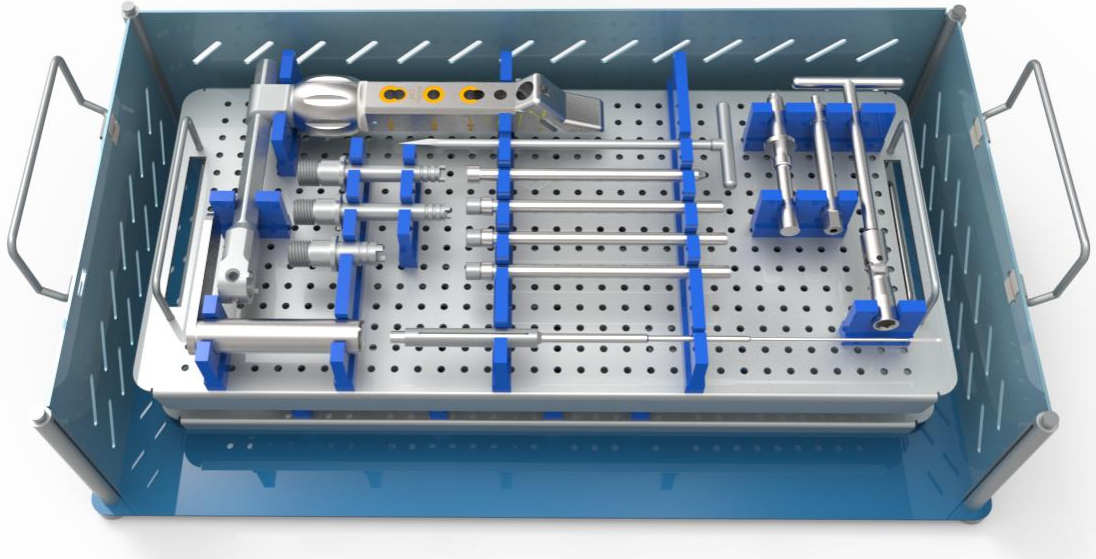
Debido a que las dimensiones de las cajas y bandejas contenedoras del instrumental del sistema de Clavos Bloqueados IBD están limitadas por las dimensiones de los autoclaves que se encargan de esterilizar el instrumental, se decidió establecer una dimensión estándar para cada una de ellas, aumentando así la cantidad de bandejas a utilizar por caja, lo cual obliga a que tengan que apilarse para su guardado. (Figura 47)

Figura 47 Apilamiento de las bandejas dentro de la caja contenedora



Fuente: Autor

Figura 48 Vista superior del apilamiento de las bandejas dentro de la caja contendora



Fuente: Autor

4.3.2.5 Requerimientos técnicos para el proceso de esterilización

MATERIALES.

Debido a que el instrumental puede ser contaminado por la oxidación de los materiales utilizados en la fabricación del instrumental en el momento en que son sometidos al proceso de esterilización, se estableció utilizar únicamente Aluminio y acero inoxidable para cada uno de los componentes del sistema contenedor y bandejas, ya que estos materiales no contaminan el instrumental al ser sometidos al proceso de esterilización.

DISEÑO BANDEJA Y CAJA.

El diseño de la caja y las bandejas contenedoras del instrumental deberán tener ranuras o agujeros que permitan el paso del vapor de agua durante el proceso de esterilización. Estas ranuras también permiten el goteo del agua condensada o los líquidos como sangre que pueden contaminar el instrumental.

4.4 DISEÑO SITIO WEB QUIRUTEK®

4.4.1 DISEÑO DE INTERACCIÓN SITIO WEB

El Diseño de interacción define la manera en que las personas interactúan con un producto y cómo éste responde a sus acciones. Su objetivo es hacer que ese “diálogo” sea lo más intuitivo, simple y claro posible, orientando y comunicando en cada etapa las distintas acciones que se pueden llevar a cabo.

“La interacción de un producto informático significa que el usuario, no el diseñador, controla la secuencia, velocidad y, lo más importante lo que mirar y lo que ignorar. Este es el punto de partida del diseño de la interacción: decidir exactamente dónde y cuándo darle control al usuario. La base de todo diseño de la interacción es comprender lo que el usuario quiere hacer en un momento dado” ¹

El proceso del diseño de la interacción se convierte en un guion que muestra las rutas y controles también, es decir transformamos la información en una experiencia.

¹ Ray K y Amy S.(1998). Diseño interactivo. España, Anaya Multimedia.

4.4.1.1 Prueba ergonómica para la evaluación y validación de los modelos de interacción.

De acuerdo a la estructura de navegación obtenida del proceso anterior de Card Sorting, se procede a crear tres alternativas de modelos de interacción, los cuales fueron desarrollados mediante la utilización del software Axure RP, un constructor de interfaz gráfica que simplifica la creación de modelos de interacción o wireframes, brindando la posibilidad de generar plantillas HTML interactivas con el propósito de someter dichos modelos a evaluación por parte de los usuarios objetivos.

Figura 49 Axure RP software para la creación de wireframes interactivos

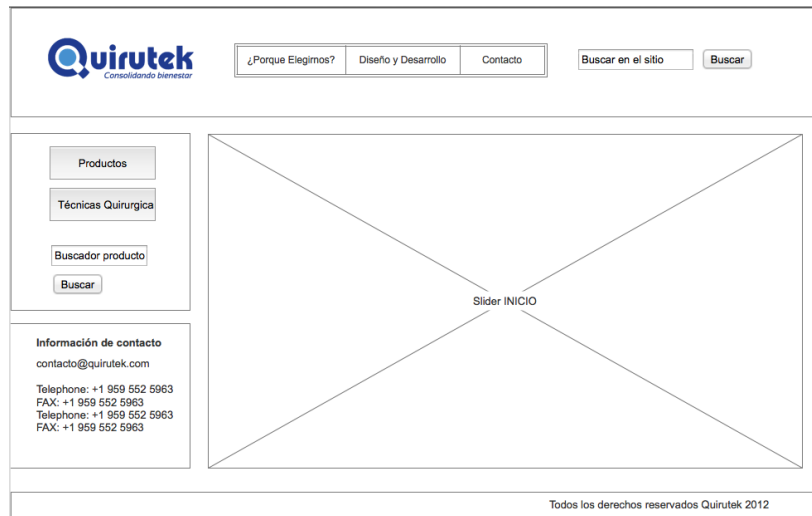


Fuente: www.axure.com

Las alternativas de navegación se plantearon teniendo en cuenta 3 propuestas de interacción diferentes, las cuales se configuraron y programaron para crear sus respectivos modelos HTML interactivos que serian puestos a prueba posteriormente.

4.4.1.1.1 Modelo de interacción 1

Figura 50 Modelo de interacción 1



Fuente: Autor

En documento anexo (Anexo 2) se muestra todas las secciones que componen el modelo de interacción 1.

Es este modelo de interacción se plantea una diagramación horizontal que divide los contenidos en 3 secciones principales:

Header o cabezote (a).

En esta sección se ubicaron 3 elementos enfocados en la navegación principal del sitio web. En primer lugar se encuentra el logotipo de la empresa que sirve como botón para volver a la página principal al ser pulsado. En segundo lugar se puede apreciar un menú de navegación horizontal compuesto por 3 secciones las cuales tienen como objetivo dar a conocer la marca, sus políticas, el diseño y desarrollo involucrado en sus productos y demás información pertinente acerca de la marca. Por último se encuentra una barra de búsqueda con el fin de brindarle al usuario la

posibilidad de buscar una palabra clave de una sección o de un producto determinado para agilizar su navegación a la sección que la contiene.

Sidebar o Barra lateral izquierda (b).

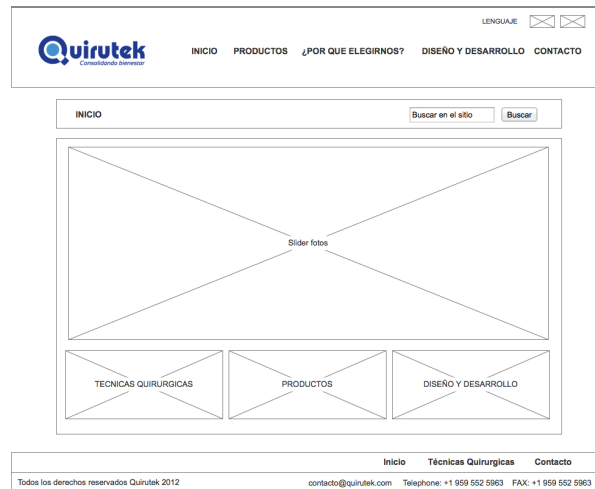
Se dispuso en esta propuesta un sidebar o barra lateral como soporte del sistema de navegación principal. En esta barra lateral se ubicaron dos elementos, un menú horizontal enfocado a todos los contenidos relacionados con los productos y su información técnica, con el fin de categorizar y separar la información para que el usuario pueda acceder a ella de manera organizada y eficiente. El segundo elemento corresponde a un área informativa que revela en todo momento la información relacionada con el contacto con la empresa, en dicha área encontramos por ejemplo los teléfonos, dirección, correo electrónico, etc.

Body o cuerpo principal (c).

Esta área del sitio web está destinada para presentar de manera organizada todo el contenido de cada una de las secciones que hacen parte del sitio web. El body o cuerpo a su vez está dividido en dos partes, la primera corresponde a un área horizontal donde se ubica un elemento de navegación muy importante llamado menú migas de pan, el cual cumple la función de mostrarle al usuario en cada momento el camino o ruta que ha tomado para llegar a la sección en la que se encuentra, permitiéndole a su vez regresar a la sección que el desee. La segunda parte que compone al body corresponde al área útil donde se depositarán los contenidos de cada sección, dicha área está limitada por una dimensión fija que corresponden al área útil de la pantalla en el navegador, esta área no varía con la cantidad de contenido expuesto, por el contrario todo el contenido deberá adaptado y presentado en esa dimensión definida.

4.4.1.1.2 Modelo de interacción 2

Figura 51 Modelo de interacción 2



Fuente: Autor

En documento anexo (Anexo 3) se muestra todas las secciones que componen el modelo de interacción 2.

Es este modelo de interacción se plantea una diagramación vertical que divide los contenidos en 3 secciones principales:

Header o cabezote (a).

En esta sección se ubicó el logotipo de la empresa que también sirve como botón para regresar al inicio del sitio web al ser pulsado; un menú de navegación horizontal con todas las secciones más importantes del sitio web y por último se puede apreciar en la esquina superior derecha un pequeño menú de selección del idioma que ofrece el contenido del sitio web en inglés y español.

Body o cuerpo (b).

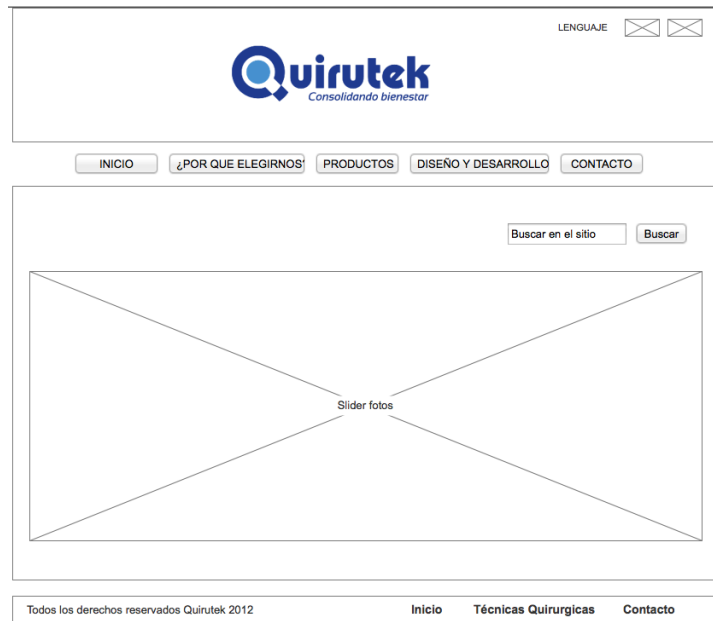
A diferencia del modelo de interacción 1, la sección del body o cuerpo presente en esta propuesta, se adapta de manera vertical, dependiendo de la cantidad de contenido que se presente en cada una de las secciones del sitio web. Esta sección también está dividida en dos partes, El área correspondiente al menú de migas de pan y el área destinada a los contenidos de cada sección, con la diferencia de que se agregó a el área del menú de navegación tipo migas de pan, el título en mayúscula de la sección donde se encuentra el usuario, y la barra de búsqueda de contenidos que se encontraba en el header o cabezote de la propuesta del modelo de interacción 1, con el fin hipotético de mejorar su visibilidad.

Footer o pie del sitio web (c).

Como propuesta complementaria de navegación se destinó en esta sección un menú secundario cuyo objetivo es apuntar a las secciones que más interés manifiestan tener los usuarios tipo a los cuales está dirigido el sitio web. También podemos encontrar en esta sección la información de contacto de la empresa, teléfonos, email, etc.

4.4.1.1.3 Modelo de interacción 3

Figura 52 Modelo de interacción 3



Fuente: Autor

En documento anexo (Anexo 4) se muestra todas las secciones que componen el modelo de interacción 3.


Es este modelo de interacción se plantea una diagramación vertical que divide los contenidos en 3 secciones principales:

Header o cabezote (a).

En esta propuesta se optó por dividir el header o cabezote en dos secciones, en la primera se ubica centrado el logotipo de la marca el cual actúa como botón que dirigirá al usuario a la sección de inicio del sitio web. En esta sección también se encuentran en la esquina superior derecha el menú de selección de idioma. En la

segunda parte del header o cabezote se propone ubicar de manera horizontal y centrado el menú principal de navegación del sitio web que actúa como un separador entre el cabezote y el cuerpo, mejorando hipotéticamente la visibilidad y entendimiento de la navegación.

Body o cuerpo (b).

Se plantea el body o cuerpo como un bloque entero que se adapta de manera vertical dependiendo de la cantidad de contenido de cada una de las secciones del sitio web. Cabe resaltar que aunque visualmente esta sección se evidencia como un bloque o unidad (Diferente al modelo de interacción 2) , si se presenta un ordenamiento lógico secuencial de los contenidos, por ejemplo, en la esquina superior derecha del bloque se encuentra una barra de búsqueda, debajo de dicha barra de búsqueda se propone utilizar un separador que delimite los contenidos, dependiendo de los temas de cada sección, donde se destaca la implementación de un título en tipografía grande para retroalimentar al usuario en cada momento sobre la sección en la que se encuentra (ver figura), dichos estilos se repetirán a lo largo del eje vertical dividiendo el contenido de cada sección para facilitar su lectura.

Footer o pie del sitio web (c).

Al igual que el modelo de interacción 2, en esta propuesta se dispone de un footer o pie del sitio web como elemento complementario de navegación, con la diferencia de que este menú complementario es idéntico al menú de navegación primario, la razón de tener el mismo menú de navegación principal en el footer es para brindar mayor confort al usuario al evitarle la tarea de tener que subir utilizando el scroll del navegador para utilizar el menú principal, mejorando de esta forma la experiencia de uso del uso del sitio web.

4.4.2 DISEÑO DE LA PRUEBA

4.4.2.1 Objetivo

Determinar cuál de los 3 modelos de interacción propuestos es el más adecuado para implementar en el sitio web de Quirutek®.

4.4.2.2 Usuarios

Adultos clasificados como posibles usuarios (Doctores, Instrumentadores quirúrgicos, docentes y estudiantes de instrumentación quirúrgica o medicina).

4.4.2.3 Herramienta del test

Computador con navegadores de internet (No es necesaria la conexión a internet).

4.4.2.4 Metodología

El desarrollo de esta actividad consiste en presentar 3 modelos de interacción completamente funcionales a 10 usuarios calificados, los cuales estarán a cargo de evaluar los mismos.

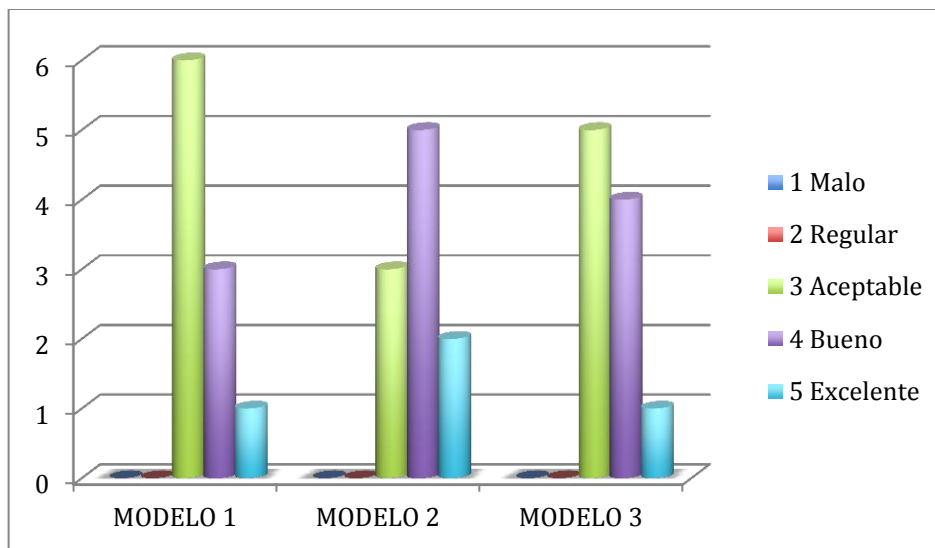
Los 3 modelos de interacción se evaluarán por medio de un focus group que consta de dos etapas, la primera consiste en la utilización y navegación por parte de los usuarios de cada uno de los modelos, cumpliendo con un listado de tareas definido para cada una de ellas, dicho listado de actividades a realizar dentro del sitio se presentará de manera aleatoria en cada uno de los modelos de interacción para evitar que los usuarios ya sepan que tienen que hacer en cada una de las alternativas. Posteriormente al haber cumplido con cada una de las tareas se realiza una pequeña encuesta en la cual se pueda reflejar los criterios de cada uno de los participantes. Modelo de encuesta (Anexo 5).

4.4.2.5 Resultados y análisis de datos.

Tabulación de datos

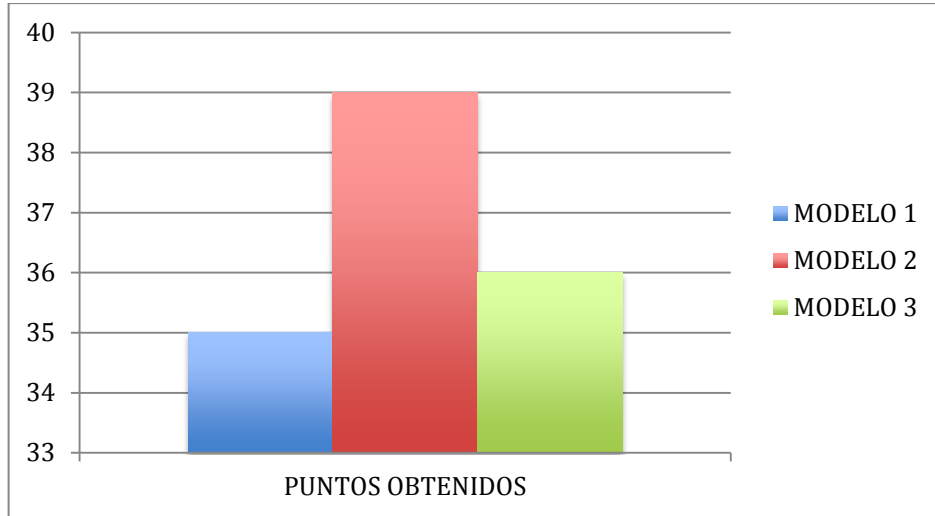
1) Calificación de los modelos de interacción.

Figura 53 Calificación de los modelos de interacción



Fuente: Autor

Figura 54 Sumatoria puntajes obtenidos de la calificación de los modelos de interacción



Fuente: Autor

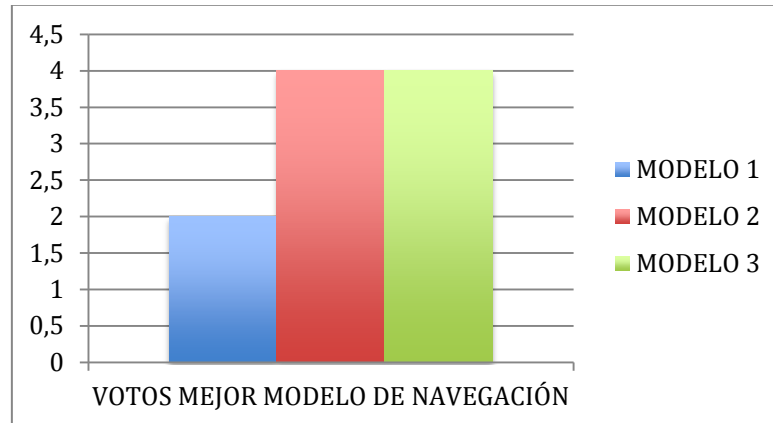
ANÁLISIS DE DATOS

	CALIFICACIÓN PROMEDIO	PORCENTAJE DE PUNTOS OBTENIDOS
Modelo de interacción 1	3.5	32%
Modelo de interacción 2	3.9	35%
Modelo de interacción 3	3.6	33%

Tabla 4 Analisis de datos calificación de los modelos de interacción

2) Identificación del modelo de interacción más sencillo de navegar.

Figura 55 Votos obtenidos en la identificación del modelo de interacción más sencillo de navegar



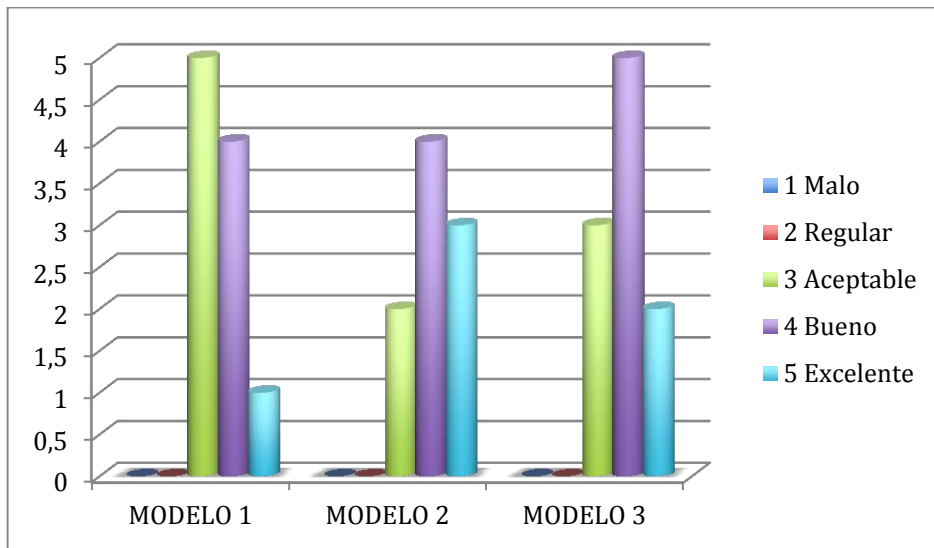
Fuente: Autor

ANÁLISIS DE DATOS

- El modelo de interacción 1 obtuvo 2 de los 10 votos.
- El modelo de interacción 2 obtuvo 4 de los 10 votos.
- El modelo de interacción 3 obtuvo 4 de los 10 votos.

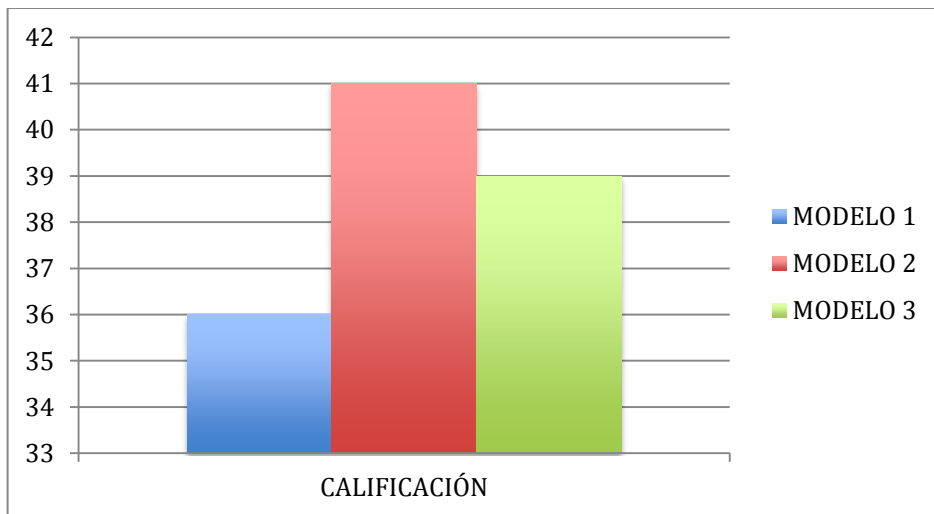
3) Calificación de la navegabilidad de los modelos

Figura 56 Calificación de la navegabilidad de los modelos de interacción



Fuente: Autor

Figura 57 Sumatoria de puntajes obtenidos de la calificación de la navegabilidad de los modelos de interacción



Fuente: Autor

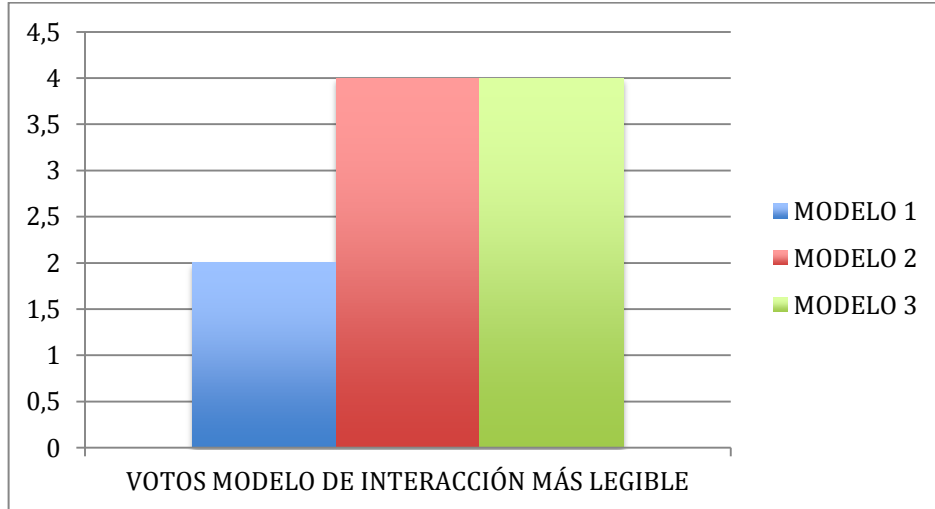
ANÁLISIS DE DATOS

CALIFICACIÓN	PUNTOS	PORCENTAJE
MODELO DE INTERACCIÓN 1	3.6	32%
MODELO DE INTERACCIÓN 2	4.1	35%
MODELO DE INTERACCIÓN 3	3.9	33%

Tabla 5 Análisis de datos calificación de la navegabilidad de los modelos de interacción

- 4) Identificación del modelo que presenta más organizada y legible la información

Figura 58 Votos obtenidos por el modelo de interacción más legible y organizado



Fuente: Autor

ANÁLISIS DE DATOS

- El modelo de interacción 1 obtuvo 2 de los 10 votos.
- El modelo de interacción 2 obtuvo 4 de los 10 votos.
- El modelo de interacción 3 obtuvo 4 de los 10 votos.

Dentro de las argumentaciones que se encontraron a la hora de elegir cada una de las propuestas respecto a la manera como se presentaban los contenidos tenemos:

Modelo de interacción 1

- “Porque no tengo que bajar o subir para mirar todo el contenido, todo se muestra con la misma forma.”
- “Porque me gusta como están distribuidos los botones y todos los textos, de pronto haría más pequeña la barra lateral, se puede aprovechar mejor el espacio para las fotos y los textos.”

Modelo de interacción 2

- “Porque todos las partes de la pagina se ven organizadas y no están acosadas.”
- “Porque todo es realmente muy sencillo, no se me dificulto encontrar todas las partes y todo parece estar en orden”.
- “Porque aprovecha mas el espacio que hay y no se ve lleno de información”

- “se ve como más clara, como grande y los textos se pueden leer mejor porque están bien separados.”

Modelo de interacción 3

- “Porque me gusta cómo se ubicaron los botones de la pagina web, hace más fácil su identificación, parecen más botones que los de las otras propuestas”
- “Me parece mejor como se ven los títulos y la separación de los temas en las secciones”.
- “Porque todo se ve más organizado”
- “ La pagina pareciera ser más amplia y sencilla de utilizar”

5) Sugerencias.

- Tamaño de la letra más grande, sobre todo en los textos de información.
- Insertar una sección de compra en línea de los productos
- Crear una sección de soporte técnico, chat o que se pudiera dar explicación a dudas a través del sitio web.
- Crear una parte de la página del sitio web para contratación.
- Crear un canal de videos donde se muestren los productos y las técnicas quirúrgicas.
- Mostrar los campos de investigación en los que está trabajando la marca.

- Dar a conocer como son los procesos de diseño y fabricación de dentro de la empresa porque solo se habla muy vagamente de ese tema.

4.4.2.6 Conclusiones

Teniendo en cuenta la información obtenida de este proceso de validación de los modelos de interacción y su posterior análisis, podemos inferir que **El modelo de interacción 2** fue el que mejor aceptación recibió por parte de los encuestados, esta información la podemos verificar de la siguiente manera:

- Obtuvo la mayor calificación con un total de 39 puntos que corresponden a un 35% del total de puntos y a una calificación de 3.9, valor muy cercano 4 que se identifica con el calificativo de “Bueno”.
- En la identificación del modelo de interacción más sencillo de navegar, empató con 4 votos junto con la propuesta de interacción 3.
- En la calificación de la facilidad de navegación obtuvo la mayor calificación con 41 puntos que corresponden a un 35% del total de puntos y a una calificación de 4.1, valor que se identifica con el calificativo de “Bueno”.
- En la identificación del modelo que presenta de manera más organizada y legible la información.

4.4.3 ORIENTACIÓN

La funcionalidad del sitio Web de Quirutek® está condicionada por los esquemas de organización de dicho sitio, sin embargo es importante que el usuario

encuentre su ruta de navegación y conozca las diferentes posibilidades que tiene, para esto la concepción del esquema es el primer paso para ubicarse.

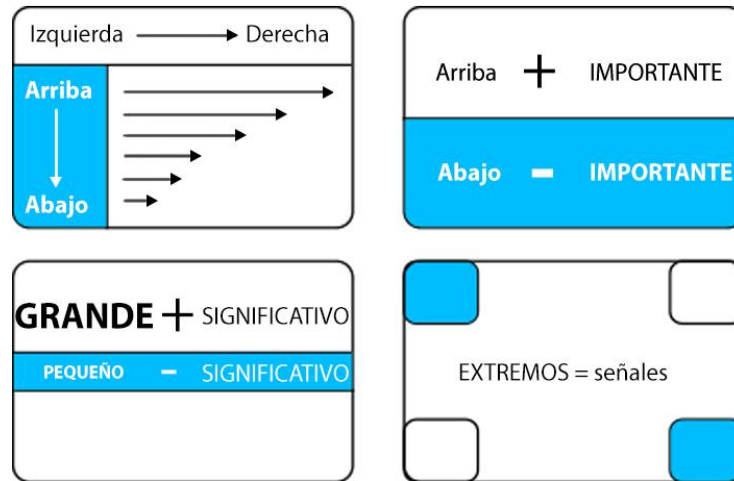
4.4.3.1 Organización visual.

Según un estudio realizado por Jakob Nielsen (2006), los usuarios no leen, sino que escanean la página para determinar si merece la pena examinar ese contenido. El usuario más común solo lee primeras palabras de cada frase, empezando por arriba y perdiendo interés a media que baja.

Otro estudio nombrado por Jakob Nielsen (2008) indica que la mejora de los buscadores y la popularización de la banda ancha han modificado el comportamiento de los usuarios. En dicho estudio se indica que la mayoría de los visitantes de una web sólo leen entre 20% y un 28% del texto de la página y que un 17% están menos de 4 segundos antes de pasar a otra página. Esto nos da una idea bastante clara del carácter del usuario.

Como lo sugieren los estudios y los teoremas de usabilidad nombrados anteriormente, es de vital importancia tener en cuenta el modelo de lectura occidental presente en los usuarios objetivos, los cuales observan las pantallas igual que a una página impresa, describiendo un patrón en forma de F, donde los contenidos más importantes se encuentran en la parte superior, tal y como se puede evidenciar en los siguientes esquemas

Figura 59 Modelos mentales presentes en los usuarios occidentales



Fuente: Autor

4.4.3.2 Sistemas de orientación.

La presentación de los elementos de la interfaz describe una organización visual. Este orden se establece según la lógica organizacional de los usuarios del producto.

El modelo conceptual del sitio web es el que determina que el usuario fije un rumbo de navegación dentro de cada una de las secciones del mismo. En otras palabras la orientación en este tipo de herramientas digitales se establece mediante la utilización e interacción con los diferentes menús (iconos, pestañas, botones, links, etc) y sus respectivos estados de activación, los cuales junto con el mapa del sitio ubican en cada momento al usuario.

4.4.5 NAVEGACIÓN.

Para proporcionarle orientación al usuario durante su navegación en el sitio web de Quirutek®, se definieron los diferentes menús principales, menús secundarios y aplicaciones que le permiten saber a dónde puede ir y de qué manera.

La navegación está sujeta a los diferentes niveles de profundidad que se plantearon para cada una de los modelos de interacción del sitio web de Quirutek®, los cuales constan con un máximo de 4 niveles de profundidad, el primero de ellos contiene el menú principal de navegación el cual no cambia en ningún momento. El segundo nivel de profundidad es donde se encuentra contenida toda la información de cada una de las secciones del sitio web y por último podemos encontrar en algunas secciones específicas, otras subdivisiones que nos lleven a los dos niveles de profundidad restantes, como por ejemplo el registro de usuarios y el acceso a la información técnica de los productos.

4.4.6 NIVELES DE ACCESO.

En la interacción con el sitio web de Quirutek® encontramos dos niveles de acceso, el del administrador y el del usuario. El administrador es el mismo desarrollador del producto y es quien proporciona la información, el usuario simplemente la recibe sin posibilidad de modificarla.

4.4.6.1 Estructura de interacción.

Según Javier Royo (2004), existen tres tipos de estructuras de interacción, la estructura Fija, la estructura Relacional y por último la estructura Contributiva.

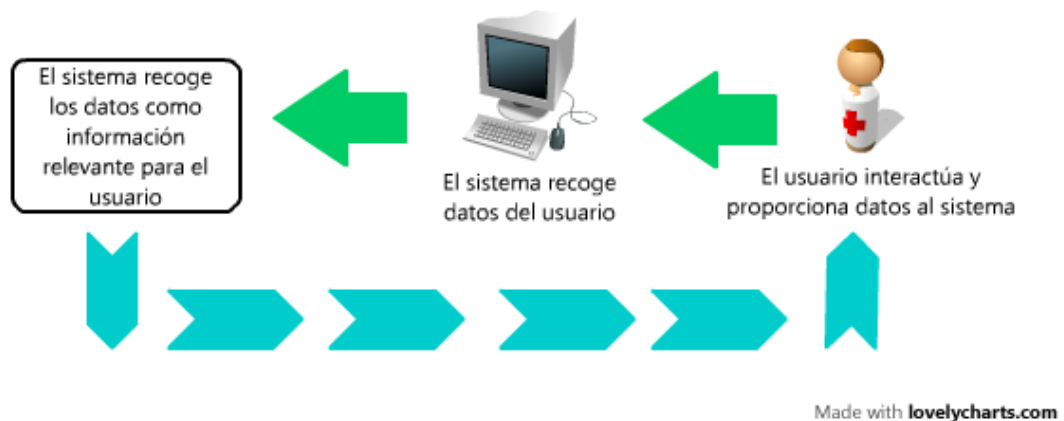
De acuerdo con el planteamiento inicial del sitio web de Quirutek®, se presentan dos de los tres tipos de estructura, la estructura Fija (Figura 60) y la estructura Relacional (Figura 61).

Figura 60 Estructura de interacción fija



Fuente: Autor

Figura 61 Estructura de interacción relacional

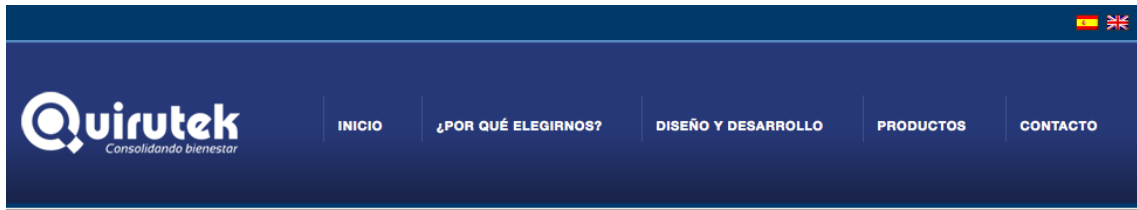


Fuente: Autor

4.4.6.2 Tipos de acceso.

La estructura del contenido del sitio web de Quirutek® presenta múltiples secciones o categorías que deben ser localizadas fácilmente por el usuario, por tal motivo surge la necesidad de utilizar un menú de navegación principal que posibilite acceder globalmente a los contenidos de cada sección de un modo consistente, directo y visible, según la jerarquización que se hizo de la información.

Figura 62 Menú de navegación principal



Fuente: Autor

El menú principal se encuentra en la parte superior del formato y contiene 5 botones con clasificación del contenido importante para el usuario. En la esquina superior derecha se encuentra un menú de navegación representado por las banderas de los idiomas en los que los usuarios pueden encontrar todos los contenidos del sitio web.

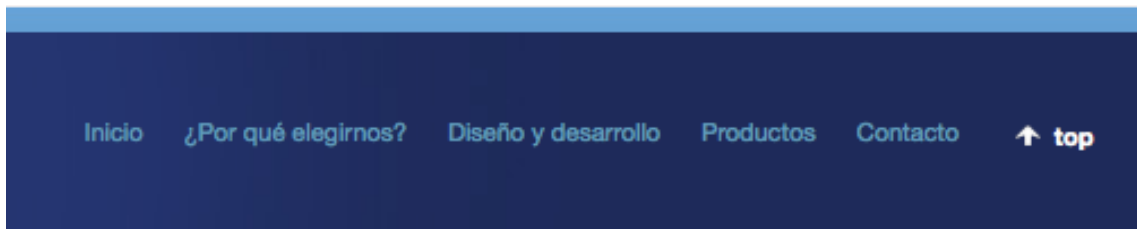
Figura 63 Menú de navegación breadcrumbs o migas de pan



Fuente: Autor

El sitio web de Quirutek® también cuenta con un menú de apoyo llamado Breadcrumbs o “Migas de pan”, el cual cumple con la función de retroalimentar al usuario acerca de la sección en la que se encuentra y la ruta que tomé para llegar ahí. Este menú se encuentra en la parte superior de los contenidos de cada una de las secciones, donde se destaca también el título de la sección y una barra de navegación que le permite en cualquier momento al usuario realizar búsquedas de palabras claves o contenidos sin tener que navegar entre los menús principales.

Figura 64 Menú de navegación footer o pie de pagina



Fuente: Autor

Los usuarios también pueden acceder a un menú secundario ubicado en el footer o pie de página en la parte inferior derecha del sitio web, la principal función de este menú es dar soporte de navegación al usuario sin que éste tenga que usar el scroll para buscar el menú principal ubicado en la parte superior del sitio web. Este tipo de menú es muy utilizado cuando los contenidos presentes en las páginas web son muy extensos, obligando al usuario a desplazarse prolongadamente de manera verticalmente a través de los contenidos.

Para poder acceder a la información técnica de los productos el usuario tiene que llenar una forma de registro la cual captara una serie de datos que le sirve a la empresa para crea una base de datos de posibles clientes. Posteriormente de que

el usuario valide dicho registro será redireccionado hacia la sección donde encontrará las técnicas quirúrgicas y demás documentación técnica requerida.

Figura 65 Formulario de registro de usuarios

Registro de Usuarios

Nombre (required)	Apellidos
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cliente (required)	Email (required)
Profesional de la salud ▾	<input type="text"/>
Teléfono	País
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Estado/Departamento	Ciudad
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Enviar"/>	

Fuente: Autor

Una vez que el usuario accede a la sección de las técnicas quirúrgicas encontrará un menú lateral (Figura 66), el cual le permite navegar a través de toda la documentación técnica de cada uno de los productos Quirutek®. Cabe resaltar que en esta sección el usuario podrá descargar las técnicas quirúrgicas, fichas técnicas y demás documentación de los productos de Quirutek® en formato digital PDF.

Figura 66 Menú de navegación sección técnicas quirúrgicas



Fuente: Autor

4.4.7 UTILIZACIÓN Y FUNCIONALIDAD

El sitio web de Quirutek® va a ser ampliamente utilizado por personal médico especializado o en su defecto por personal del área comercial del sector salud. La principal función de este sitio web es servir como herramienta comercial para mejorar la presentación y el nivel de recordación de los productos registrados por la marca. Toda la estructura del sitio web y sus contenidos giran en torno a la presentación de la marca y sus respectivos productos como una alternativa de calidad y confianza.

El menú de navegación y en general la interfaz del sitio web de Quirutek® corresponden a un modelo constante que orienta correctamente a los usuarios a encontrar la información requerida y el proceso que deben realizar para obtenerla.

Toda la información y tareas de mayor importancia dentro del sitio web, resaltan por su diseño contrastante (Tamaño, forma color), con el fin de mejorar la legibilidad de los contenidos y la navegación en cada una de las secciones. También se utilizó para cada uno de los elementos de la navegación, rótulos significativos y estandarizados dentro del sector médico y en general utilizados en este tipo de sitios web.

Como apoyo general de la navegación principal, se ubicaron estratégicamente herramientas de soporte como los son los menús tipo migas de pan o breadcrumbs y barras de búsqueda especializada, estos elementos brindan una mejor orientación al usuario dentro de la estructura del sitio web, permitiéndole saber en cada momento la sección en la que se encuentra y que pasos realizó para llegar allí, también le permiten al usuario realizar búsquedas específicas de contenidos sin tener que navegar por todo el sitio web.

Cada uno de los elementos presentes en los contenidos del sitio web poseen un estilo visual definido, que en conjunto con la navegación permiten mejorar la interacción. Gran parte de los elementos visuales del sitio web se optimizaron a través de la utilización de guías de estilo definidas en archivos CSS (Hojas de estilo), esto con el fin de mejorar los tiempos de carga del sitio web y de su posterior modificación, ya que la utilización de Hojas de Estilo CSS permite reemplazar fácilmente el aspecto visual, la distribución y ubicación de los contenidos y la navegación.

4.4.8 DISEÑO VISUAL

“El diseño debe seducir, educar y, quizás lo más importante, provocar una respuesta emocional.” (April Greiman)

Un producto puede ser usado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad (cumplimiento de las tareas por los usuarios), eficiencia (tarea en el tiempo) y satisfacción (respondido por el usuario en términos de experiencia) en un contexto específico de uso (usuarios, tareas, equipos y ambientes)”. (Norma ISO 9241-11, 1998)

En el diseño de las pantallas del sitio web de Quirutek® se busca crear un equilibrio y coherencia entre colores, formas, pictogramas y cada uno de los elementos que componen la interfaz, para crear una experiencia agradable a los usuarios y poder así extender su permanencia en la pagina web.

Como definición de una composición visual “agradable” se puede concluir que es aquella que posee las siguientes cualidades:

- Balance
- Simetría
- Regularidad
- Predictibilidad
- Secuencialidad
- Unidad
- Proporción
- Simplicidad
- Agrupamiento

El estilo visual de la pagina web esta basado en el perfil, metas, gustos y expectativas de los usuarios y del propietario, que en este caso corresponde a Quirúrgicos Especializados S.A.

La cantidad de información presentada dentro de cada una de las secciones del sitio web es la necesaria para realizar una acción o tomar decisiones cuando sea posible.

4.4.8.1 Estilo

El estilo visual del sitio web de Quirutek® deberá ser consistente con los valores y políticas de la empresa, los cuales buscan consolidar bienestar, confianza y solidez a sus usuarios a través del diseño, fabricación y comercialización de productos de excelente calidad. Se manejan así diseños limpios sin texturas, donde la información es mostrada de manera clara y puntual acompañada de muchas ilustraciones e imágenes que refuercen el mensaje y lectura de los contenidos, manteniendo un estilo consistente y visualmente unificado a través de cada de las secciones del sitio web.

4.4.8.1.1 Tipos de imágenes

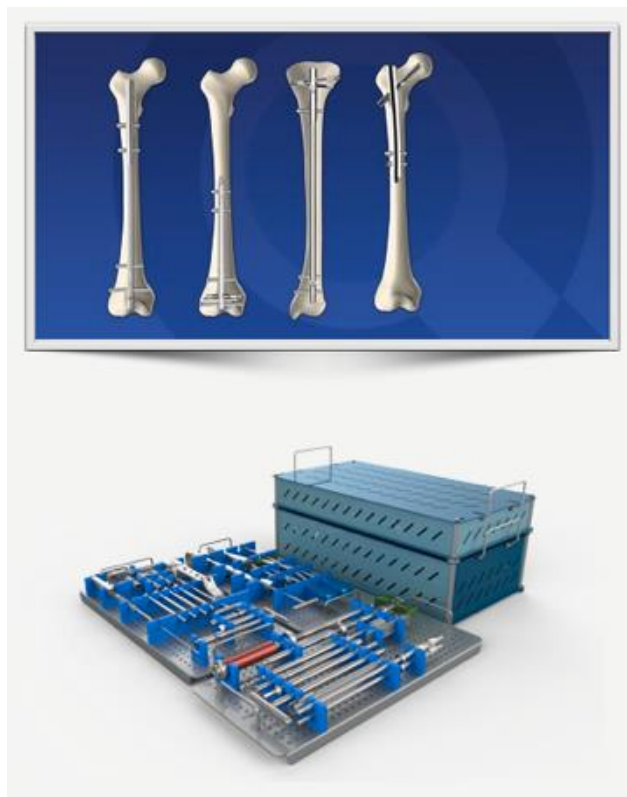
Las fotografías e ilustraciones juegan un papel importante dentro del diseño web, de su manipulación y tratamiento adecuado dependen aspectos tales como los tiempos de carga de los contenidos y su correcta visualización en pantalla, por tal motivo es necesario someter cada una de dichas imágenes e ilustraciones a un proceso riguroso de retoque y optimización.

El estándar de compresión y codificación de archivos de imágenes fijas como fotografías e ilustraciones en internet corresponde al denominado JPG. Este tipo

de codificación es ampliamente utilizado en la web porque permite generar archivos livianos o de fácil optimización, facilitando así su distribución.

Por otra parte encontramos otro estándar de compresión denominado PNG, el cual utilizaremos específicamente cuando necesitemos mostrar imágenes sin fondo o con fondo transparente, ya que dicho estándar brinda la posibilidad de almacenar imágenes con mayor profundidad de contraste y canales alpha que generan los diversos niveles de transparencia aumentando así el peso de los archivos y por ende aumentando considerablemente los tiempos de carga en el sitio web.

Figura 67 Estilo y tratamiento de los tipos de imágenes en el sitio web Quirutek®



Fuente: Autor

4.4.8.1.2 Resolución de pantallas y diseño web adaptativo

Las aplicaciones encargadas de presentar las páginas web son los navegadores (browsers), entre los que cabe destacar por su importancia y difusión Internet Explorer, Google Chrome y Mozilla Firefox.

La interfaz de un navegador, en su modo estándar, presenta al usuario una o más barras superiores (barra de menús, barra de direcciones web, etc.), una barra inferior (la barra de estado) y un espacio principal o área útil donde son presentadas las páginas web.

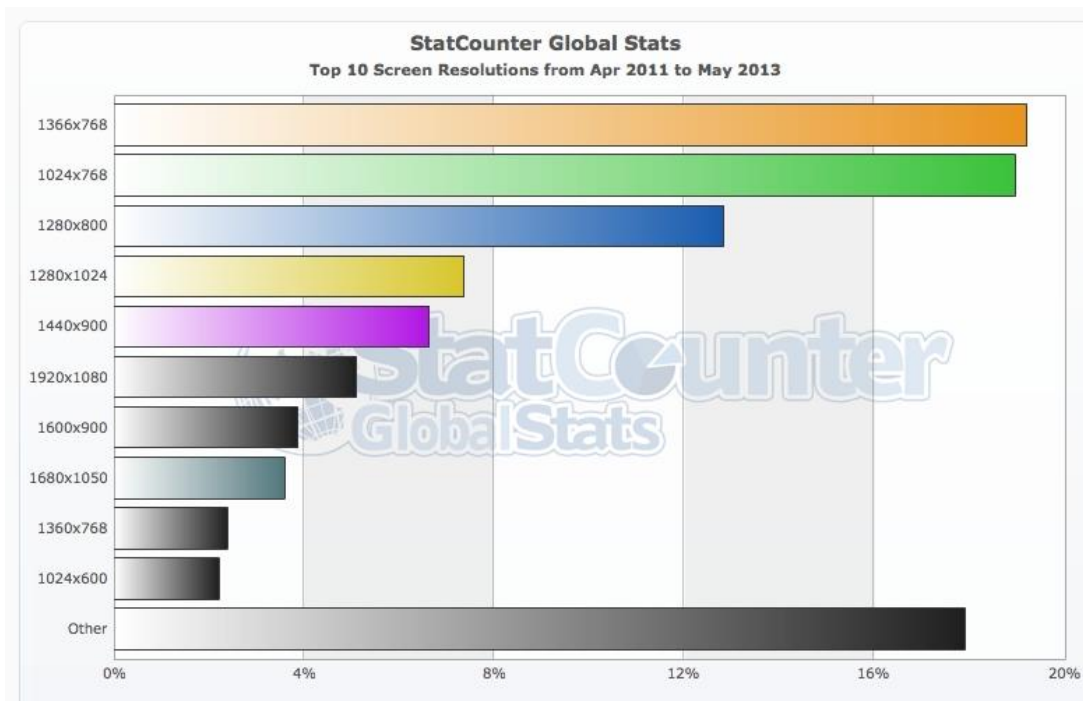
La forma de esta ventana es siempre rectangular, pero su tamaño varía, dependiendo del monitor o del dispositivo de visualización que estemos utilizando. Podemos hablar de dos tamaños de pantalla diferentes:

Tamaño absoluto: es el tamaño "real" de la pantalla del dispositivo o equipo, medido generalmente en pulgadas.

Resolución o tamaño relativo: viene determinada por el número de píxeles por unidad de superficie que se muestran en la pantalla.

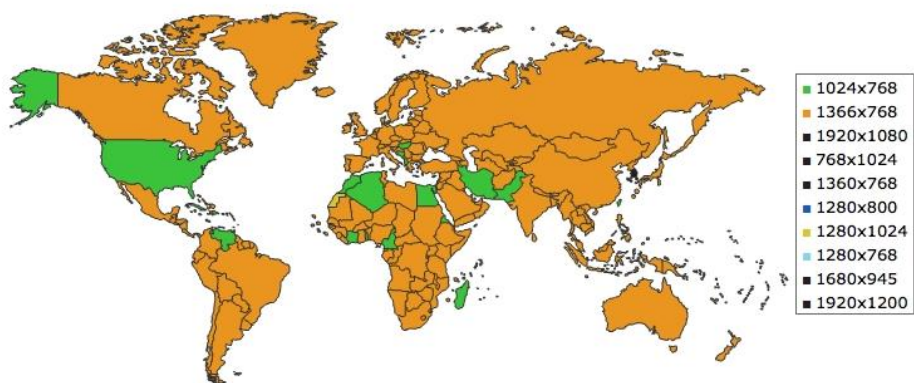
En cuanto a la resolución, los valores más comunes según la empresa analista StatCounter corresponden a 1366X768, 1024X768 y 1280X800 respectivamente, tal y como lo demuestra la figura 68.

Figura 68 Top10 de las resoluciones de pantalla más utilizadas en el mundo



Fuente: StatCounter

Figura 69 Top 10 resoluciones de pantalla por países entre abril y Mayo 2013



Fuente: StatCounter

COLOMBIA	
1366x768	31.91%
1024x768	14.05%
1280x800	8.42%
1360x768	6.35%
1280x1024	6.27%
1440x900	5.9%
1600x900	4.27%
1920x1080	4.05%
1024x600	3.92%
1280x768	1.76%
1280x720	1.74%
768x1024	1.46%
1680x1050	1.21%
1152x864	1.11%

Tabla 6 Top resoluciones de pantalla en Colombia Abril y Mayo 2013

Con la aparición de los tablets y los smartphones el espectro de tamaños de pantalla se ha expandido considerablemente, apareciendo muchísimas dimensiones diferentes y rebajando incluso los porcentajes de los formatos más estándares.

Figura 70 Diversidad de pantallas y su proporción entre el ancho y el alto



Fuente: Punchcut

Durante muchos años el desarrollo web se ha basado en la resolución estándar de 1024x768 (hace apenas 3 años aproximadamente el 40% de los usuarios tenía esta resolución). En la actualidad ya no es la resolución más utilizada, actualmente es 1366x768 la resolución más usada en internet que es la resolución estándar de Windows 8.

La solución técnica que se le ha dado en el desarrollo web al problema de esta diversidad de resoluciones web se llama **Responsive Web Design** o **Diseño web adaptativo** que nos permite hacer interfaces adaptadas al entorno del usuario mediante estructuras e imágenes fluidas.

Figura 71 Responsive design



Fuente: www.genbetadev.com

Tanto la idea y como el propósito del diseño web adaptativo fueron previamente discutidos y descritos por el consorcio W3C en julio de 2008 en su recomendación "Mobile Web Best Practices" bajo el subtítulo "One Web".

Dicha recomendación, aunque específica para dispositivos móviles, puntualiza que está hecha en el contexto de "One Web", y que por lo tanto engloba no solo la experiencia de navegación en dispositivos móviles sino también en dispositivos de mayor resolución de pantalla como computadores de escritorio.

El concepto de "One Web" hace referencia a la idea de construir una Web para todos (Web for All) y accesible desde cualquier tipo de dispositivo (Web on Everything).

Hoy en día, la variedad de dispositivos existente en el mercado ha provocado que la información disponible no sea accesible desde todos los dispositivos, o bien es accesible pero la experiencia de navegación es muy pobre.

La ventaja de implementar un diseño adaptativo en el sitio web de Quirutek® consiste en que con una sola versión en HTML y CSS se cubren todas las resoluciones de pantalla, es decir, el sitio web creado estará optimizado para todo tipo de dispositivos: PCs, tabletas, teléfonos móviles, etc. Esto mejora la experiencia de usuario a diferencia de lo que ocurre, por ejemplo, con sitios web de ancho fijo cuando se acceden desde dispositivos móviles.

De esta forma se reducen los costes de creación y mantenimiento, pues se evita tener que desarrollar aplicaciones paralelas para versiones móviles, por ejemplo, una aplicación específica para iPhone, otra para móviles Android, etc.

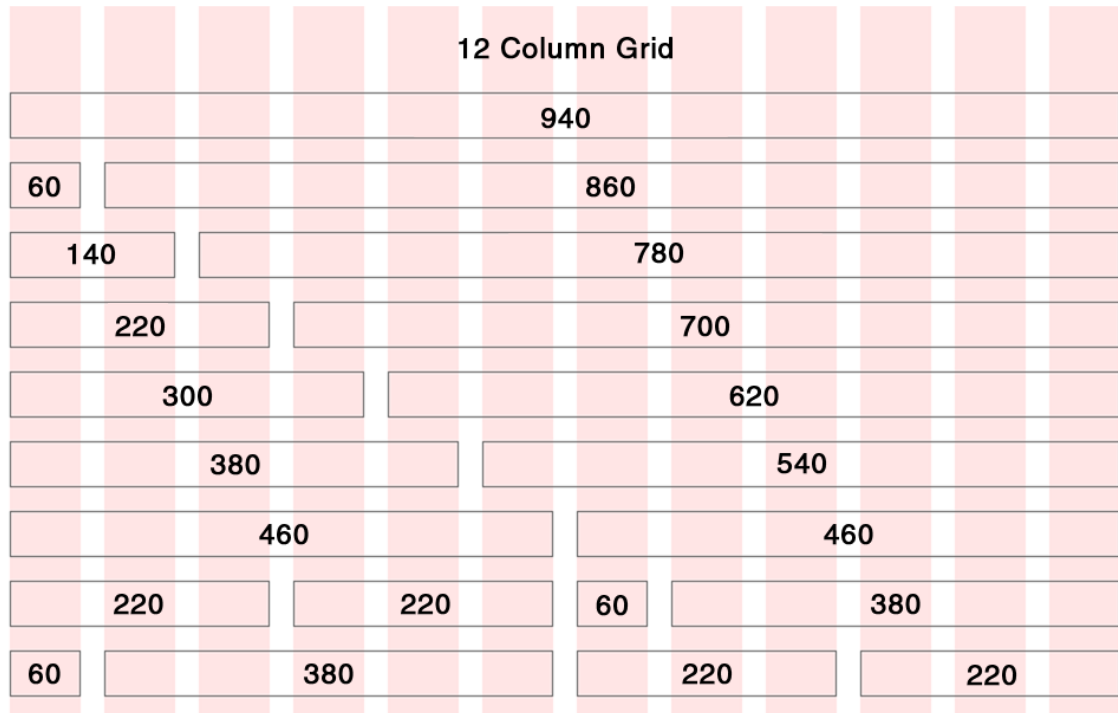
Desde el punto de vista de la optimización de motores de búsqueda, sólo aparecería una URL en los resultados de búsqueda, con lo cual se ahorran redirecciones y los fallos que se derivan de éstas.

4.4.8.1.3 Implementación diseño web adaptativo

a) Grilla o cuadrícula.

Se utiliza una plantilla adaptativa muy famosa llamada 960 Grid System, que consiste en una biblioteca de guías de estilo CSS enfocada a la maquetación de páginas web. La biblioteca utiliza un contenedor principal de un tamaño fijo de 960 píxeles, de ahí su nombre. La razón de haber elegido ese tamaño es porque resulta fácilmente divisible entre 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 20, 24, 30, 32, 40, 48, 60, 64, 80, 96, 120, 160, 192, 240, 320 y 480.

Figura 72 Plantilla 960 sistema de columnas



Fuente: www.960.gs

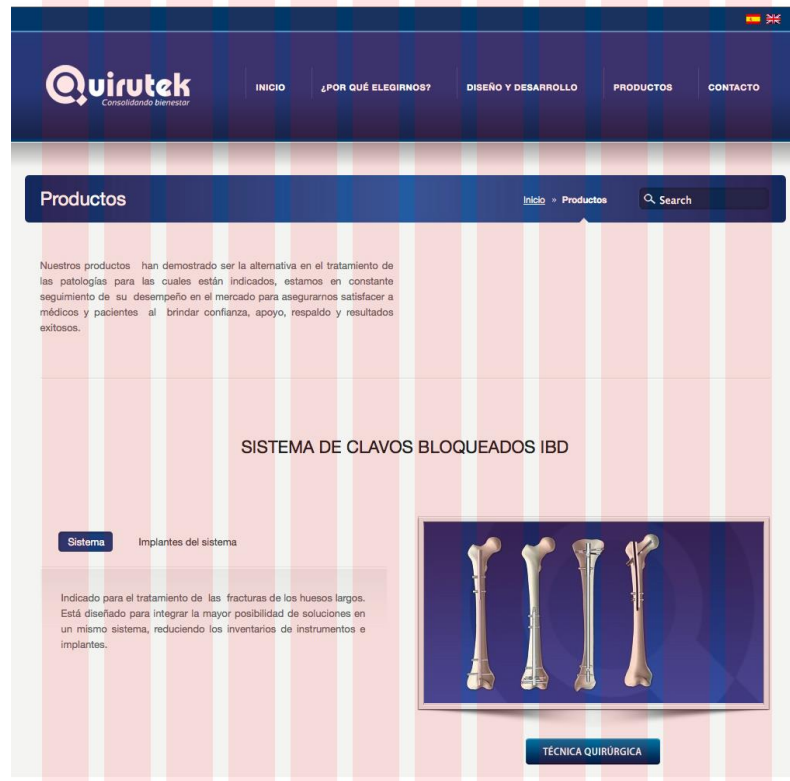
960 Grid System ofrece un paquete de plantillas independientes para ser trabajadas en cada caso particular de resolución o dispositivo de visualización. Dichas plantillas vienen en formatos comunes para los programas de diseño gráfico mas utilizados para el diseño de sitios web como lo son : Adobe Fireworks, Adobe photoshop, Adobe illustrator, Corel draw entre otros.

b) Diseño de pantallas y contenidos.

Una vez definida la cantidad de columnas a utilizar en el sitio web basado en las plantillas que ofrece el sistema 960 Grid System, se procede a vincular y diseñar todos los contenidos, menús y demás elementos que componen cada sección del

sitio web, con el objetivo de crear las plantillas de diseño grafico que posteriormente servirán como guía de estilo para la programación del sitio web.

Figura 73 Diseño de pantallas sitio web Quirutek® con el sistema 960



Fuente: Autor

c) Programación de la plantilla

En este punto comenzamos a crear la plantilla de la web con HTML. Este paso es a menudo un trabajo de colaboración estrecha entre diseñadores y programadores. La programación del diseño adaptativo empezará con el diseño web móvil y se utilizara la lista de priorización de contenidos o el prototipado como mapa de ruta para organizar los contenidos en la versión móvil. Se incorporaran los diferentes estilos de diseño de los elementos que incluirá la web como

recuadros, tipografía, muestras de colores, estilo y estados de botones, cabecera, menú de navegación, enlaces, imágenes, etc.

d) Creación de hojas de estilo.

Basando los tamaños de texto, anchuras y márgenes en porcentajes o en em (una unidad de medida basada en el tamaño del punto de la fuente), podemos conseguir reconvertir un tamaño fijo en uno variable o relativo.

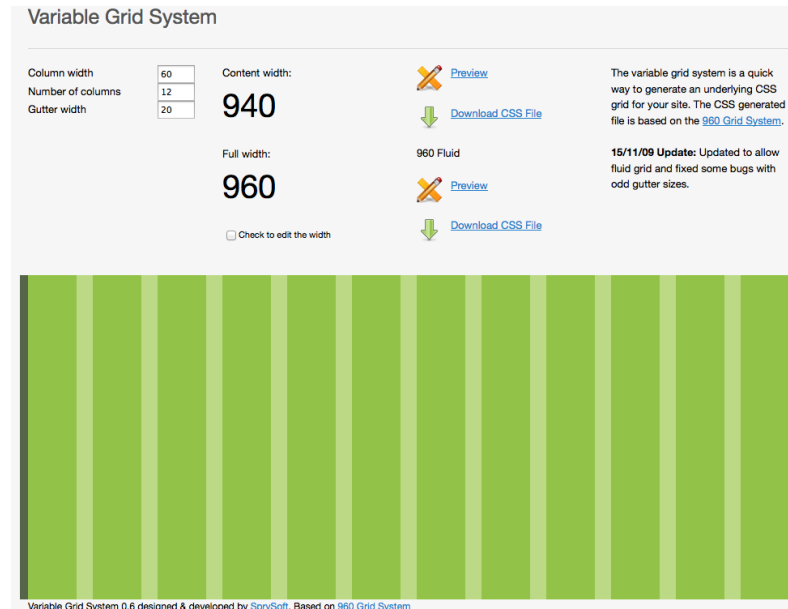
Primero hacemos la estructura HTML y luego el CSS de los elementos comunes a todos los diseños: definimos el estilo de los párrafos, los botones de las barras de navegación, etc. Finalmente añadimos al CSS las especificidades de los diseños concretos, en nuestro caso, escritorio y smartphone. Para esto último utilizamos las media queries de CSS3.

Las media queries son una característica de CSS3 con la que podemos ajustar la presentación del contenido a un rango específico de dispositivos de salida sin tener que cambiar el contenido en sí.

Para la generación de los archivos CSS u hojas de estilo que estarán ligados con el diseño de grilla creada en el paso 2, se recurre a la utilización de la herramienta online **Variable Grid System**, la cual esta basada en el sistema de grillas del 960 Grid System.

Variable Grid System permite que el usuario defina el número de columnas a utilizar, su ancho y la separación entre ellas, para que posteriormente se pueda generar un archivo CSS que contenga de manera enlazada dicha información lista para vincular con los contenidos de nuestro sitio web.

Figura 74 Variable Grid System. Herramienta online generadora de archivos CSS para sistemas de grillas variables



Fuente: www.grids.keroku.com

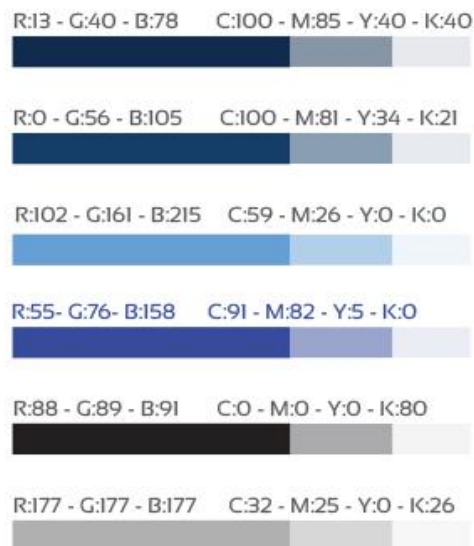
e) Compatibilidad entre navegadores y testeo en dispositivos.

Esta etapa requiere de mucha paciencia, hay que ir probando el sitio web en los principales navegadores y dispositivos móviles (es decir, iPad, iPhone, Android, Blackberry, etc.). Es importante informar al cliente de que el diseño de su web ha de visualizarse correctamente, pero que los contenidos y la experiencia puede verse ligeramente diferente debido a las características del dispositivo y el navegador. No se trata de hacer que todo parezca idéntico, sino de crear experiencias coherentes en todos los dispositivos.

4.4.8.1.4 El color y las paletas de color

Los colores se utilizaron manejando la identidad visual de la marca Quirutek®, buscando generar una buena comunicación a través de sus significados y características semánticas.

Figura 75 Paleta de colores sitio web Quirutek®



Fuente: Autor

Se utilizó en mayor cantidad el azul y el blanco según su significado (Goethe 1992):

Blanco: Sugiere pureza, lo inaccesible y lo inexplicable, salud, inocencia y bondad. Crea la sensación de infinidad evoca un efecto refrescante cuando se aproxima al azul.

Se utilizara el color blanco para los elementos pertenecientes a la navegación principal del sitio web de Quirutek® , ya que por ser un color altamente contrastante, favorece la identificación y lectura de dichos elementos respecto a los demás elementos que componen el sitio web.

Gris: Iguala todas las cosas y no influye en los otros colores. Puede expresar elegancia, respeto, desconsuelo, aburrimiento, vejez.

Si se utiliza en exceso en un ambiente, lo hará parecer monótono y aburrido. Es muy interesante utilizarlo en una decoración complementándolo con colores contrastantes y luminosos.

Se utilizó el color gris para los fondos donde se presenta la información principal de cada una de las secciones, debido a que es un color neutro, de claridad y luminosidad medias que favorece la lectura de textos sin producir cansancio al lector.

Azul: El azul es el más sobrio de los colores fríos, transmite seriedad, confianza y tranquilidad.

Con este color se busca dar una imagen de solidez, debido a que el tema de la salud debe tomarse con seriedad, y necesariamente será visto por adultos por el tipo de información que contiene.

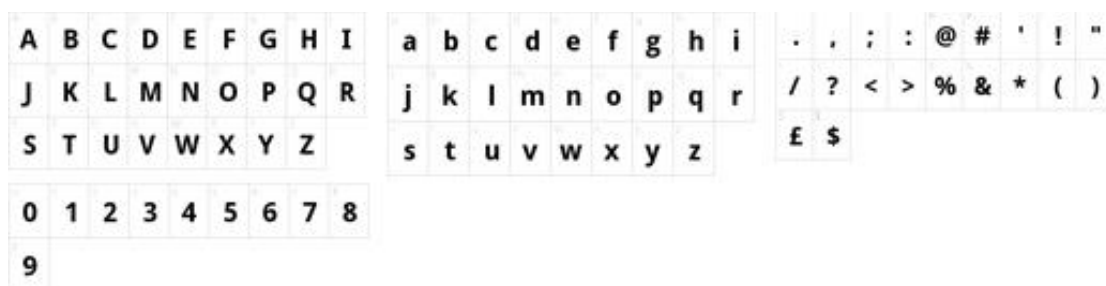
Para conseguir composiciones armoniosas se hace uso de modulaciones de un mismo tono del azul y un mismo tono del gris y se crea un contraste con el color blanco presente en los elementos de la navegación.

4.4.8.1.5 Tipografía

Según el manual de imagen desarrollado para la marca de productos quirúrgicos Quirutek®, se sugiere utilizar la tipografía comercial Myriad Pro para el manejo de textos en cualquier aplicativo, impreso o digital, sin embargo no es posible utilizar esta tipografía directamente en el sitio web debido a que en los documentos HTML la información de la tipografía no se incrusta en el propio documento, el navegador recurre a la utilización de las fuentes instaladas en el sistema del usuario, si el sistema no posee instalada la tipografía requerida por el sitio web pasa a ser reemplazada por una genérica que se encuentra instalada por defecto.

Para solucionar este inconveniente de visualización de los tipos o fuentes, se utilizó el servicio gratuito que ofrece Google Web Fonts, el cual pone a nuestra disposición una amplia gama de familias tipográficas, garantizando su correcta visualización en cualquier navegador y/o sistema. Dentro de todo el catálogo de tipografías expuesto en Google Web Fonts se eligió utilizar para el sitio web Droid Sans, por su versatilidad y fácil lectura.

Figura 76 Droid Sans - tipografía utilizada en el sitio web Quirutek®



Fuente: Autor

4.4.8.1.6 Composición

El esquema de la página principal donde se presenta la información se divide en 4 zonas así:

Figura 77 Partes del sitio web Quirutek®



Fuente: Autor

Zona 1: Menú principal

Zona 2: Titulo de la sección – Menú secundario

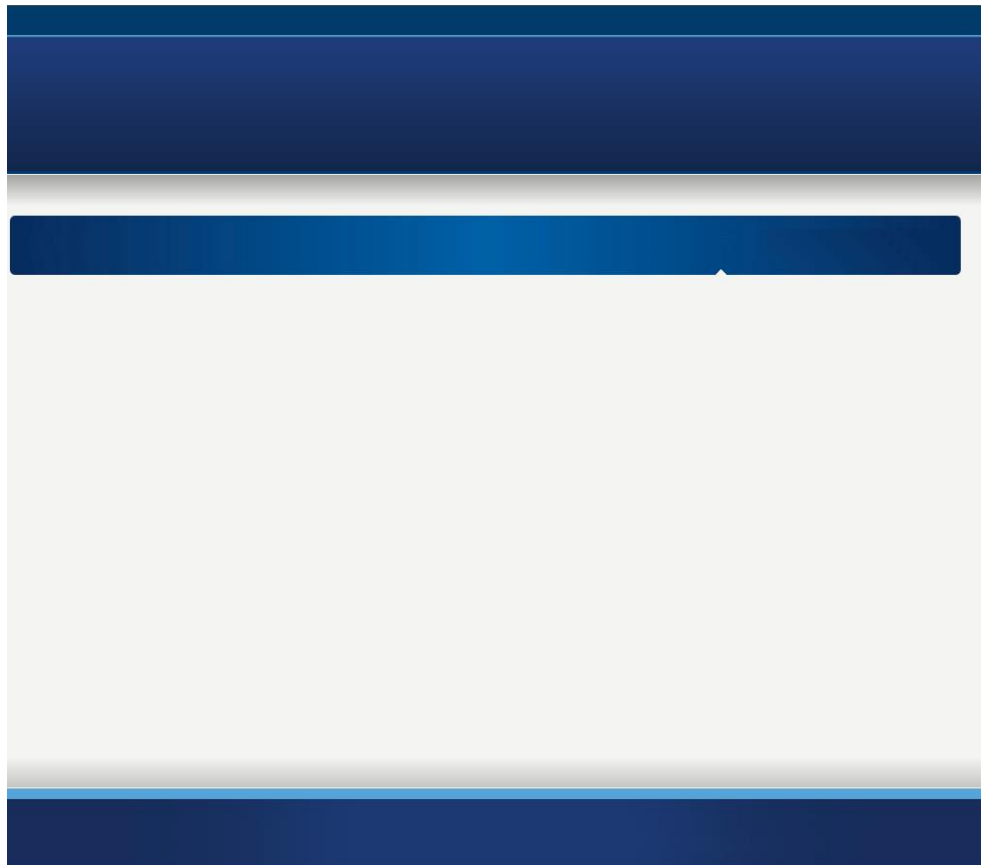
Zona 3: Contenido

Zona 4: Footer – Información corporativa – submenú

4.4.8.1.7 Elementos de la interfaz

4.4.8.1.7.1 Fondo

Figura 78 Fondo sitio web Quirutek®



Fuente: Autor

El diseño busca reforzar visualmente las áreas de navegación al utilizar el color azul como fondo, mientras que el sector donde se ubican los contenidos

principales posee un fondo de color gris claro para facilitar la legibilidad de los elementos como textos y fotos de acompañamiento.

4.4.8.1.7.2 Botones y controles

Menús

Los menús principales se encuentran en el lugar mas visible según como se indica en el modelo mental de un lector occidental, en la parte superior o en el lado izquierdo, conteniendo la información en orden de importancia, como se propone en la arquitectura de la información, cada menú participa activamente con el diseño.

Figura 79 Menús sitio web Quirutek®



Fuente: Autor

Todos los menús de navegación principal poseen un fondo de color azul, excepto por el menú de navegación que se encuentra en la sección Técnicas Quirúrgicas, el cual por encontrarse dentro del área del contenido principal utiliza el fondo gris de la misma para resaltar sus secciones. Cuando cada uno de los elementos pertenecientes a este menú es seleccionado, su fondo cambia a azul, tal y como se puede apreciar en la figura 80.

Figura 80 Menú sección técnicas quirúrgicas



Fuente: Autor

Como parte del estándar de navegación en sitios web multilinguaje, se ubicó en la esquina superior derecha un sistema de botones con las banderas de los países para los cuales el contenido del sitio web ofrece traducción a su idioma nativo (Figura 81).

Figura 81 Menú selector de idiomas

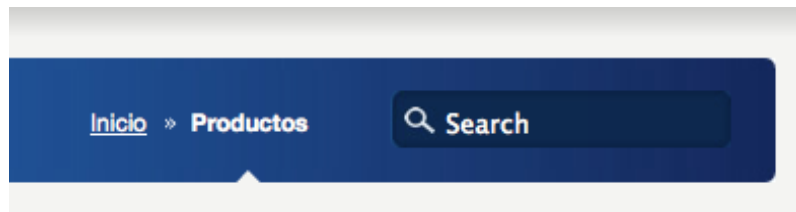


Fuente: Autor

Buscador

El buscador dentro del sitio web de Quirutek® se encuentra ubicado en el área de la zona 2 denominada "Título de la sección" (Figura 77), lugar que favorece su fácil identificación a la hora de que el usuario quiera realizar la búsqueda de un contenido en particular. Al estar ubicado en una zona de fondo azul, se vario su tonalidad con tendencia al negro para diferenciar mas fácilmente la casilla de búsqueda.

Figura 82 Menú "migas de pan" y buscador sitio web Quirutek®



Fuente: Autor

4.5 HERRAMIENTA MULTIMEDIA

Con el objetivo de fortalecer el proceso de comercialización mediante las herramientas comerciales sugeridas en la estrategia de comercialización de la empresa, surge la necesidad de poder brindarle a los usuarios una alternativa que les brinde mayor control y acceso a la visualización detallada de los productos, para ello se propone la creación de un visualizador 3D del Sistema de Clavos Bloqueados IBD y la propuesta de un sistema interactivo de técnica quirúrgica, los cuales podrán ser utilizados a través del sitio web.

4.5.1 VISUALIZADOR DE MODELOS 3D

Para la realización del modulo de visualización interactivo 3D se procede a utilizar KeyShotVR que permite la creación de contenidos 3D interactivos del alta calidad, con tecnología táctil, permitiendo su visualización a través de cualquier navegador con soporte para HTML5. El contenido se puede ver a través del ratón o con el dedo al tocar los dispositivos habilitados y no requiere de un plugin para el navegador lo pueda reproducir correctamente.

Dentro de las características que este software ofrece encontramos:

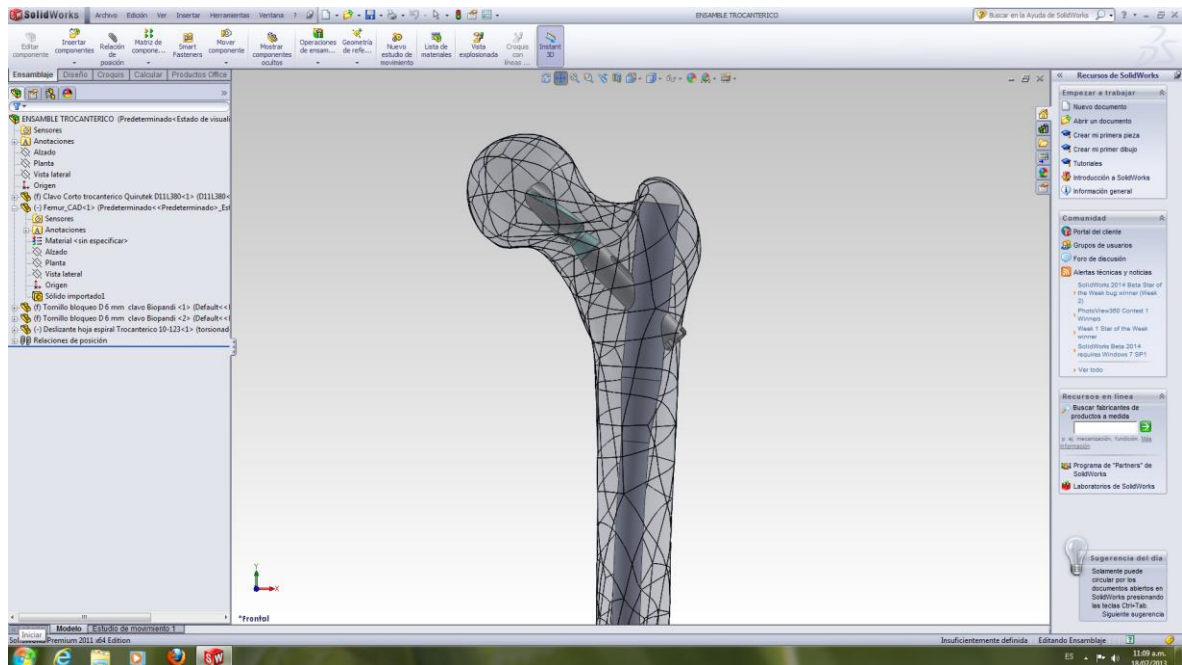
- Carga progresiva de las imágenes (rotar las imágenes tan pronto como se inicie la carga del modelo).
- Soporte para zoom in / out.
- Toque habilitado (rotación, zoom, paneo).
- Apoyo a la LOD (niveles de detalle) - cargar imágenes de menor resolución para acelerar la carga.
- Configuración personalizable para ajustar la experiencia del usuario: amortiguación de rotación, la sensibilidad del ratón, zoom in / out, Punto de inicio de la visualización, límite de detección.
- Botones de control personalizables.

4.5.1.1 PROCEDIMIENTO

4.5.1.1.1 Modelado de las piezas o conjuntos.

Se procede a generar el modelado de cada una de las piezas y conjuntos que se quieren visualizar en la herramienta multimedia. En este caso particular se realizaron todos los modelos en el software paramétrico Solid Works, ya que es el software que utilizado en la empresa para crear sus productos (Figura 83).

Figura 83 Modelado de las piezas y ensambles del Sistema de Clavos Bloqueados IBD



Fuente: Autor

El programa permite modelar piezas y conjuntos y extraer de ellos tanto planos como otro tipo de información necesaria para la producción. Es un programa que funciona con base en las nuevas técnicas de modelado con sistemas CAD. El proceso consiste en trasladar la idea mental del diseñador al sistema CAD, "construyendo virtualmente" la pieza o conjunto. Posteriormente todas las

extracciones (planos y ficheros de intercambio) se realizan de manera bastante automatizada.

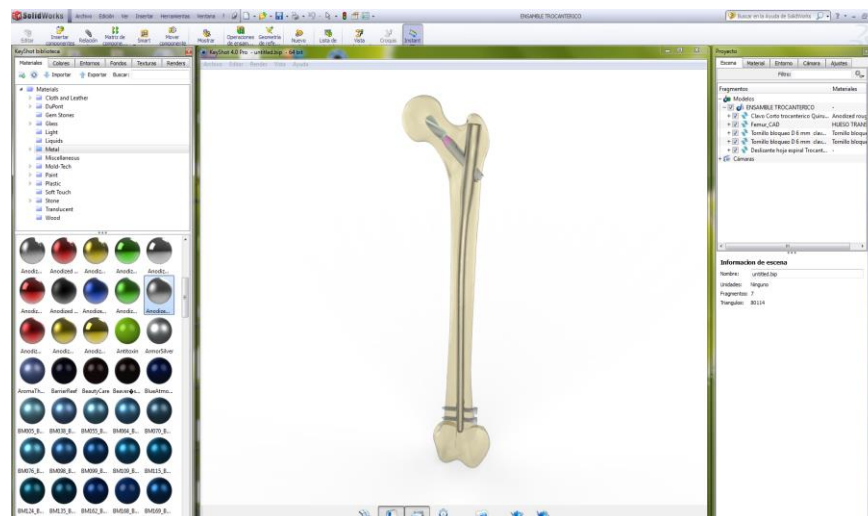
4.5.1.1.2 Exportación e importación de los modelos 3D.

Una vez se construyen todas las piezas y ensambles a representar mediante el visualizador de contenidos 3D, se procede a exportar dichos modelos a un formato compatible con el software KeyShotVR, en este caso particular, SolidWorks es altamente compatible y no existe ningún inconveniente en que keyShotVR lea de manera correcta los modelos.

4.5.1.1.3 Configuración del entorno, iluminación y materiales.

Se procede a importar los archivos de los modelos realizados en SolidWorks y se inicia el proceso de asignación de materiales a cada uno de los modelos, se configura el entorno de visualización y el tipo de iluminación (Figura 84).

Figura 84 Configuración Materiales, Entorno e Iluminación



Fuente: Autor

Este proceso en algunos casos puede llegar a ser demorado y requiere cierto grado de experiencia en fotografía e iluminación, ya que para que las piezas se puedan visualizar correctamente se necesita tener configurado de manera correcta cada uno de los elementos que componen la iluminación, el entorno y el material de los modelos.

4.5.1.1.4 Pruebas del modelo y su visualización

Una vez que se definen los materiales del modelo se procede a configurar y optimizar el nivel de iluminación, las características de los materiales, los índices de refracción, los elementos del entorno, etc, con el fin de que se obtengan imágenes de excelente calidad en el menor tiempo posible, ya que si no se optimizan cada uno de estos factores nombrado anteriormente, el proceso de renderizado podría tardar horas en completarse y no obtener así el un buen resultado.

4.5.1.1.5 Generación del aplicativo multimedia.

Tras haber configurado el modelo, sus materiales, la iluminación y el entorno que lo rodean, se procede a iniciar el proceso de renderizado final. KeyshotVR posee un asistente que guía al usuario a través de la configuración de la herramienta de visualización, controlando y visualizando cada detalle en la pantalla de retroalimentación que permite visualizar el resultado final.

Una vez que se inicia el proceso de renderizado final , KeyShot genera las imágenes individuales de los contenidos del VR, el código HTML para su integración en cualquier sitio web y el código JavaScript para soportar la carga progresiva de las imágenes.

4.5.2 TÉCNICA QUIRÚRGICA INTERACTIVA

Para la creación de la propuesta de técnica quirúrgica interactiva que cuenta con acceso a la implementación y reproducción diversos elementos multimedia tales como videos, secuencias animadas de imágenes, imágenes interactivas, etc, se recurrió a utilizar la herramienta iBooks Author (Figura 85) como única alternativa en la actualidad que permite la vinculación y reproducción adecuada de estos elementos multimedia dentro de lo que se conoce como un libro electrónico.

iBooks Author es una herramienta gratuita disponible en la Appstore de Apple para generar libros electrónicos en un formato especial (ibooks) diseñado por Apple y pensados para crear publicaciones educativas para iPhone e iPad. Actualmente la herramienta se encuentra en su versión 1.1.

El programa iBook Author está pensado para el ámbito educativo. No obstante, permite generar y diseñar todo tipo de contenido: desde libros puramente de texto, catálogos interactivos, libros de cocina, libros de historia, libros de fotografía, presentaciones, tutoriales, etc.

Figura 85 ibooks Author



Fuente: www.apple.com

Con iBook Author es posible recopilar todo tipo de archivos para crear composiciones partiendo de plantillas predefinidas, desde imágenes, vídeos, gráficas, modelos 3D, animaciones HTML5, Widgets, presentaciones de keynote, etc.

Una característica particular es el uso de Widgets multi-touch con los que se puede añadir, en cualquier parte del libro, galerías de fotos, comentarios sobre capítulos, contenido HTML personalizados y otros recursos complementarios.

Ofrece también la posibilidad de añadir descripciones de accesibilidad a los Widgets para que los lectores con problemas de visión puedan usar VoiceOver.

El uso del programa es fácil e intuitivo incluso para aquellos usuarios que no estén familiarizados con el uso de herramientas Apple. No obstante, aquellos usuarios ya familiarizados con herramientas de este tipo, como la suite iWorks (pages, keynote y numbers), apreciarán que utiliza un sistema de funcionamiento muy parecido, en cuanto a los paneles, opciones de menú y herramientas.

iBooks Author permite la maquetación de libros en dos formatos distintos: vertical y horizontal.

- La maquetación vertical está pensada fundamentalmente para la lectura.
- La maquetación horizontal, además de ser utilizada para la lectura permite disfrutar de todo el contenido multimedia dentro de la propia maquetación.

La herramienta permite generar de forma cómoda los índices o tablas de contenido e incluso crear un glosario de palabras.

Con iBooks Author y un iPad, es posible previsualizar la maquetación de todo el contenido antes de la publicación final.

Una vez el libro haya sido generado, desde iBooks Author es posible:

- Publicarlo en la tienda iBookstore de Apple (la tienda de libros electrónicos) desde donde cualquier usuario podrá descargar el material publicado.
- Compartirlo en formato PDF (aunque hay que aclarar que en este formato se perdería toda la interactividad del libro).

Widgets

Como se mencionó anteriormente, iBooks Author permite la vinculación de una amplia gama de elementos multimedia, enriqueciendo la interacción y la experiencia de los lectores. Para vincular estos elementos se hace a través de una herramienta denominada Widgets (Figura 92). Los Widgets, son pequeñas aplicaciones que permiten realizar distintas funcionalidades para aplicar contenido interactivo a nuestro libro.

Figura 86 Widgets



Fuente: Autor

Los Widgets que incluye iBooks Author son los siguientes:

Galería. Con este Widget puede añadir una secuencia de imágenes por la que el lector podrá navegar visualizando cada una de las imágenes añadidas con su propio título, y pie de foto.

Al igual que en la mayoría de opciones y herramientas, en las galerías de imágenes, también es posible modificar el tamaño del objeto interactivo usando los nodos de las equinas.

Multimedia. Con este Widget se pueden añadir archivos de vídeo con la extensión .m4v (H.264) o archivos de audio con la extensión .m4a (AAC).

Si los vídeos de los que dispone no estuvieran en el citado formato, se pueden abrir y exportar con QuickTime Player o iMovie.

Debe tener en cuenta que esta herramienta enriquece mucho el libro al poder utilizar material interactivo, pero debe saber que este tipos de archivos suele ocupar mucho espacio, por lo que el tamaño del libro aumentaría.

De la misma manera que con las galerías de fotos puede añadir, editar o quitar los títulos y pies de fotos en el Widget multimedia se trata de la misma forma.

Repaso. El Widget repaso es una opción muy interesante para su uso en actividades educativas, ya que permite crear ciertos ejercicios a modo de test, o selecciones múltiples. Para el caso de este proyecto esta opción no se tendrá en cuenta.

Keynote. Para los que no estén familiarizados con los productos de Apple, Se podría decir que Keynote es el equivalente a la herramienta PowerPoint de Microsoft.

Con este Widget, se puede importar una presentación de keynote al libro. Para poder importarla es necesario exportar primero el documento de Keynote a HTML.

Imagen Interactiva. Este Widget es muy útil para ampliar información sobre determinadas partes de una foto o gráfico.

Los lectores podrán hacer clic en las diferentes etiquetas para desplazarse fácilmente entre ellas y ver la descripción completa, e incluso hacer zoom para ampliar la foto.

3D. Con el Widget de 3D, se puede añadir objetos 3D que los lectores podrán manipular. Para poder añadir estos objetos, se necesita un archivo Collada con la extensión .dae.

Desde el inspector de herramientas del Widget 3D, puede seleccionar el tipo de rotación para asignar al objeto; bloquear el movimiento para que sólo se pueda mover en horizontal o vertical, o hacer que el objeto se mueva libremente.

HTML. Este Widget permite añadir un Widget HTML creado con Dashboard o con cualquier editor HTML capaz de crear archivos Widget para Dashboard.

Dashcode es la herramienta de Apple con la cual se pueden generar este tipo de Widget o "mini-aplicaciones".

Para generar este tipo de contenidos, es necesario tener conocimientos de programación. No obstante, si es capaz de desarrollar este tipo de contenido, es

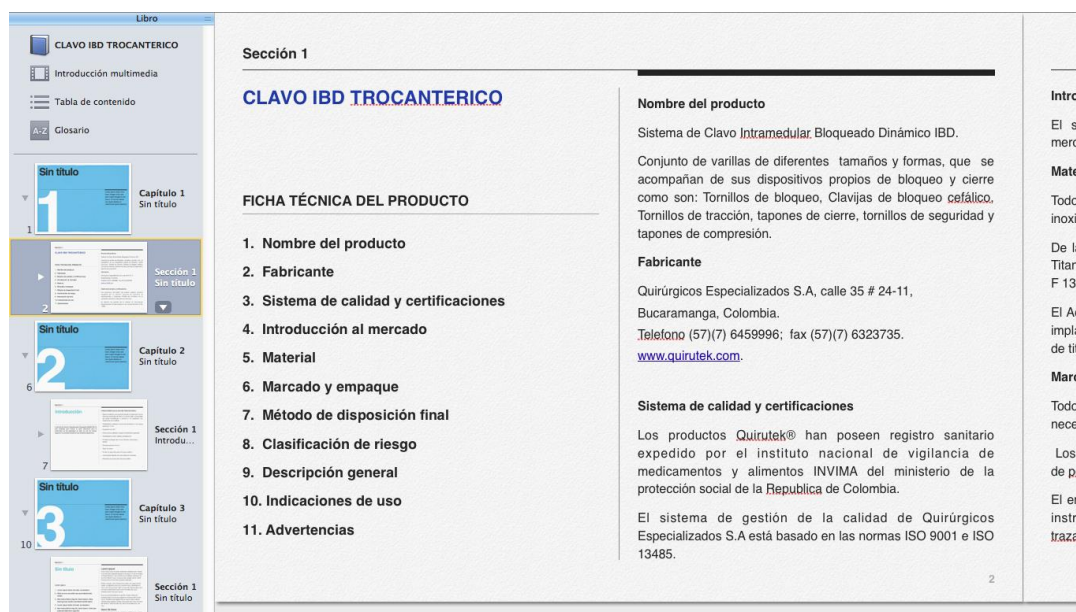
posible crear cualquier herramienta personalizada para el libro, aunque tiene ciertas restricciones.

4.5.2.1 Diseño y maquetación

En esta fase se procede a vincular todos los elementos gráficos y de maquetación resultantes del proceso de diseño de la Técnica Quirúrgica desarrollada previamente y que tiene implementada a su vez la nueva imagen de la marca registrada Quirutek®.

Por otra parte iBook Author posee una amplia gama de plantillas que permiten maquetar de manera sencilla y profesional los contenidos del libro a crear, complementando así el diseño obtenido en fases anteriores.

Figura 87 Vinculación de contenidos Técnica Quirúrgica a iBook Author



Fuente: Autor

4.5.2.2 Definición de los elementos multimedia a implementar.

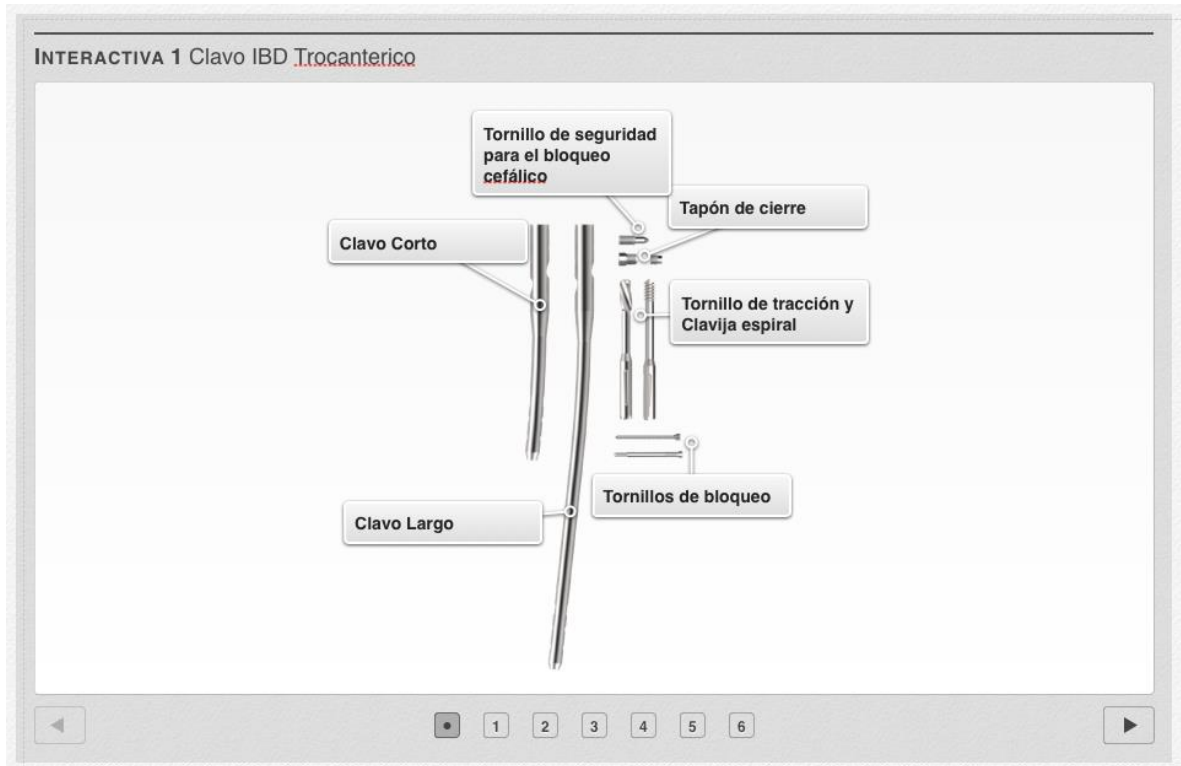
Una vez que se a obtenido la jerarquización de los contenidos y la definición de los elementos mas importantes pertenecientes a la técnica Quirúrgica, se procede a consultar con la gerencia y el departamento comercial de la empresa, acerca de cuales son los aspectos que se quiere resaltar del el Sistema de Clavos Bloqueados IBD y la manera en que se van a presentar al publico objetivo.

Este procesos se desarrolló mediante varias reuniones donde se expusieron las alternativas multimedia que se podían implementar, resultando así en su aprobación y definición por parte del gerente de la empresa.

4.5.2.2.1 Imágenes interactivas.

Se decidió utilizar este widget debido a que resulta muy útil para ampliar la información detallada de algunos de los elementos presentes en el instrumental y los clavos del sistema IBD, enfocándose así en determinadas áreas de las fotos de los productos, donde el lector podrá hacer click o pulsar las diferentes etiquetas para ampliar la información detallada, tal y como lo muestra la figura 88.

Figura 88 Imagen interactiva Clavo IBD Trocanterico



Fuente: Autor

Como respaldo y sistema de ayuda a la interacción que el usuario puede tener con las etiquetas, se implementó un submenú que facilita la identificación y pase dinámico de las etiquetas que se evidencian en la imagen interactiva, es decir que el lector podrá directamente acceder a la información de cada una de las etiquetas al pulsarlas o si bien así lo prefiere acceder mediante el menú de respaldo que se encuentra en la parte inferior, el cual le permite visualizar dicha información de manera más ordenada y secuencial (Figura 89).

Figura 89 Menú de respaldo imágenes interactivas

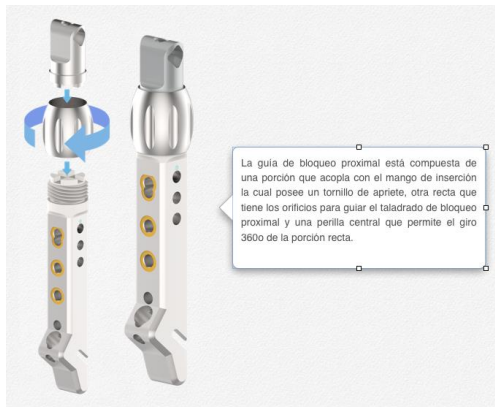


Fuente: Autor

4.5.2.2.2 Ventana emergentes.

Se implemento a su vez un sistema de ventanas emergentes como respaldo para ciertas imágenes que necesitan una explicación mas detallada, tal y como se puede evidenciar en la figura 90.

Figura 90 Ventanas emergentes



Fuente: Autor

Estas ventanas emergentes se activan en el momento en que la imagen es presionada, o bien en el momento es que active una secuencia definida por el usuario al presionar ciertos elementos, esto con el fin de mejorar la interacción y experiencia del usuario.

4.5.2.2.3 Barra de desplazamiento.

En algunos casos donde el texto de acompañamiento de las imágenes es muy largo y resulta indispensable tener a disposición en la misma pagina ambos recursos(Texto e imagen), se optó por utilizar el widget Scrollbar o barra de

desplazamiento, el cual permite crear una caja de texto con acceso a una barra de desplazamiento que nos permite acceder a todo el texto sin tener que cambiar de pagina (figura 91).

Figura 91 Barra de desplazamiento



Fuente: Autor

4.5.2.2.4 Galería de imágenes.

Este widget se utilizó en algunos casos donde se requería mostrar varias tomas o imágenes de una misma pieza con el fin brindar una mejor comprensión del la pieza o la secuencia de uso de la misma (Figura 92).

Figura 92 Widget galeria imagenes

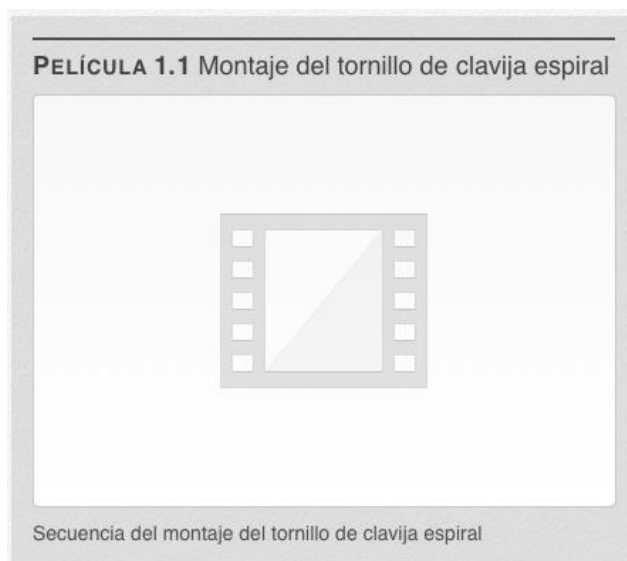


Fuente: Autor

4.5.2.2.5 Videos.

En algunas secuencias del montaje del sistema de clavos bloqueados IBD se decidió utilizar como medio principal de visualización, videos generados por software especializado con el fin de ilustrar mejor la secuencia de uso de algunas piezas cuyo montaje es complicado y difícil de apreciar por otros medios. Para ello se recurre a la utilización del widget multimedia que permite la importación y reproducción de videos y secuencias animadas (figura 93.)

Figura 93 Widget Multimedia



Fuente: Autor

4.5.2.2 Implementación, previsualización y publicación de la técnica quirúrgica interactiva.

Tal y como se evidenció en la etapa anterior, se procede a vincular todos los elementos multimedia (Textos, imágenes interactivas, videos, animaciones, etc.) que han sido aprobados por la gerencia de la empresa, respetando la diagramación y estilo gráfico obtenidos de las fases del diseño de la imagen de la marca registrada Quirutek® y del desarrollo de la técnica quirúrgica del Sistema de Clavos Bloqueados IBD.

A medida que se fueron implementando estos recursos multimedia, se fueron haciendo varias pruebas de visualización en el dispositivo principal (ipad), cuidando cada aspecto para garantizar su correcta presentación.

Una vez que fueron vinculados todos los recursos multimedia y que se comprobara su correcta visualización, se procedió a exportar un modelo de

comprobación que pudiera ser utilizado en una posterior fase de validación por parte de la empresa, fase que la gerencia decidió nunca realizar debido a que se consideró que la creación de la Técnica Quirúrgica interactiva no estaba dentro de sus prioridades, y que preferían que se retomara como proyecto secundario ajeno a esta práctica empresarial. Sin embargo cabe resaltar que dentro de los alcances que se estimaron inicialmente con la empresa, se concluyo presentar dicho modelo como una propuesta que llegaría hasta la fase de la creación de un modelo interactivo “alpha”, es decir una primera aproximación, sin que se sometiera a validación.

5. VALIDACIÓN

5.1 SITIO WEB QUIRUTEK®

Para la validación del sitio web de Quirutek® se buscó dar una referencia sobre la usabilidad presente en la misma, teniendo en cuenta su definición y los elementos que participan como lo son el usuario en un contexto específico y la actividad realizada.

5.1.1 *Objetivo General*

Evaluar la propuesta final del sitio Web Quirutek® mediante una prueba de usabilidad realizada a un grupo de usuarios objetivo.

5.1.2 *Objetivos específicos*

- Evaluar la navegación en el sitio web.
- Conocer la percepción visual de los usuarios sobre el sitio web.
- Medir el nivel de satisfacción (Aceptación) de los usuarios al utilizar el sitio web.
- Evaluar la efectividad del sitio web.

5.1.3 *Usuarios*

El modelo de test fue aplicado a un grupo de 10 usuarios con conocimientos técnicos sobre cirugía ortopédica y traumatología. El grupo se conformo con la participación de 7 estudiantes y 3 docentes de Instrumentación Quirúrgica pertenecientes a la Universidad de Santander UDES, los cuales aportaron

apreciaciones importantes para el mejoramiento del sitio web y la presentación de los productos dentro del mismo.

El modelo aplicado corresponde a un test de usuario que permite comprobar el grado de usabilidad que tiene la interfaz de un sitio web determinado.

Este test de usuario fue desarrollado en conjunto por Felipe Almazán y Juan C. Camus (2012).

5.1.4 Aplicación.

El método de aplicación de la prueba consiste en una serie de preguntas que se le hacen a los usuarios después de haber interactuado por un tiempo determinado con el sitio web. De acuerdo a las respuestas y acciones que realizan ante el computador, se determinan las características usables de la interfaz del sitio web que se está probando.

El test de usabilidad utilizado en este proyecto está enfocado en los siguientes ámbitos, los cuales se miden por separado.

- Identidad
- Contenido
- Navegación
- Diagramación
- Retroalimentación
- Utilidad

5.1.5 Planteamiento de las preguntas del test.

Identidad.

Las preguntas en este ámbito buscan establecer si el sitio logra diferenciarse de otros y establecer para efectos del usuario, la imagen corporativa de la institución propietaria del sitio web. Por ello, las preguntas se enfocan especialmente a determinar si a primera vista el usuario ha entendido en qué espacio ha ingresado.

Se hace hincapié en que estas preguntas se deben hacer cuando el usuario está mirando la pantalla inicial y antes de comenzar a navegar o hacer “clic” sobre algún contenido, debido a que lo que se busca es obtener la “primera impresión” del usuario.

Una vez que se ha terminado este grupo de preguntas, se debe invitar al usuario a navegar el sitio, con el objetivo de responder las siguientes interrogantes de la prueba.

Contenido.

Las preguntas de esta sección y de las siguientes, como se indicó antes, se deben hacer luego de permitir al usuario navegar el sitio, con el fin de que se forme una opinión acerca de lo que está viendo y la forma de navegar por sus contenidos. Su objetivo es determinar la calidad que le asigna a los contenidos y si la forma de presentarlos le permite al usuario hacerse una idea concreta de la información que se le está entregando través del sitio web.

Navegación.

Las preguntas de esta sección permiten establecer si la forma de organizar la información dentro del sitio web es adecuada de acuerdo a la experiencia, conocimientos y expectativas que tenga el usuario que visite el sitio web.

Es importante que el usuario pueda navegar y que en el medio de ese proceso, se le vayan haciendo las consultas, para obtener de él la respuesta correspondiente, pero que además la persona que esté tomando la prueba pueda notar si efectivamente el usuario utiliza los elementos de navegación del sitio o, solo usa los botones del programa de navegación (browser) para ejecutar tales movimientos.

Diagramación.

Las preguntas de esta sección buscan establecer si al usuario le ayuda la información gráfica que se le ofrece a través de las pantallas del sitio web, como también su percepción acerca de la velocidad de despliegue de información.

Retroalimentación.

Las preguntas de esta sección buscan establecer si el usuario encuentra la forma de ponerse en contacto con la institución.

Utilidad.

Las preguntas de esta sección son las finales de la prueba y tienen el objetivo de establecer una especie de resumen general de la experiencia de navegar el sitio. Formato del test (Anexo 6).

5.1.6 Análisis de resultados

La Prueba de Usabilidad permitirá determinar cuáles son las tareas más difíciles de completar por parte de los usuarios, así como los elementos del sitio web que sean menos comprensibles. Esa información deberá ser evaluada y priorizada con el objetivo de hacer una lista de tareas que permita hacer las correcciones que mejor apoyen la capacidad del sitio para ser usable.

Resultados

- Todos de los encuestados distingue fácilmente el logotipo de la marca y lo relacionan con los colores predominantes en el sitio web.
- El 60% de los encuestados cree que el sitio web esta dirigido hacia médicos especialistas en el área de la ortopedia y traumatología. El 40 % restante opina de igual manera que esta enfocado al sector salud (EPS, Instrumentadores Quirúrgicos, Hospitales y clinicas).
- El 80% de los encuestados manifiesta que en el sitio web se expone de manera clara la información perteneciente al contacto con la empresa (Email, teléfonos, fax dirección. etc). El 20% restante manifestó tener dificultad en encontrar dicha información, sugiriendo que podría ubicarse de manera mas visible.
- El 90 % de los encuestados manifiesta el sitio web desde la pagina de inicio es claro en manifestar que se trata de una empresa fabricante de productos medico quirúrgicos, sin embargo recomiendan mayor claridad y énfasis para promocionar los productos.
- Ninguno de los encuestados supo diferenciar si los contenidos del sitio web eran nuevos o pertenecían a publicaciones antiguas, manifestaron la necesidad de crear una sección de noticias para corregir este problema.
- Todos los participantes manifestaron que los textos utilizados en los contenidos son suficientemente descriptivos y que se encuentran bien

redactados. Se recomendó añadir mas información en la sección de diseño y desarrollo, así como también en la sección de productos para reforzar sobre todo su promoción.

- La totalidad de los encuestados manifestó que el sitio da a conocer de manera clara el tamaño y el formato de los archivos que se quieren descargar en el sitio web.
- El 70% de los encuestados manifestó conocer la manera en que se navega en el sitio web. El 30% restante presento confusión cuando navegaban en la sección de técnicas quirúrgicas.
- Todos los participantes manifestaron que el sitio web esta bien dotado de elementos como títulos, imágenes y menús que les permiten saber en que lugar del sitio web se encuentran. El 80% destaco la importancia de los títulos y las imágenes de acompañamiento como principales elementos de reconocimiento.
- El 80 % de los encuestados manifestó utilizar la barra de búsqueda como principal alternativa de ubicación de contenidos sin tener que navegar a través de los menús principales, sin embargo el 90% manifestó que no es una practica habitual en ellos el tener que utilizar esta herramienta.
- La totalidad de los encuestados manifestó su agrado hacia la forma como se presentan los contenidos e imágenes de apoyo dentro del sitio web, resaltando enormemente la implementación del visualizador 3D de los productos que se encuentra en la sección técnicas quirúrgicas.
- El 80% de los encuestados manifestó que el sitio web es equilibrado, bien distribuido y preciso en la forma como presenta la información, sin embargo un 40% recomendó no utilizar tanto el color azul dentro de la pagina web, porque tiende a aburrir y cansar a las personas.
- La totalidad de las personas estuvieron satisfechas con la retroalimentación que da el sitio web cuando se llena algún formulario, ya sea de contacto o registro de clientes.

- Un 80% de los encuestados manifestó tener claro el objetivo del sitio web, sin embargo surge la recomendación de dar a conocer más los productos en la pagina de inicio.

Lo que más les llamo la atención positivamente a los usuarios:

- La forma como se presentaron las técnicas quirúrgicas.
- La calidad visual de las imágenes presentes en la sección productos.
- La claridad y sencillez con que se presentan los contenidos.
- El visualizador 3D de los productos.
- La fácil navegación del sitio web.

Lo que mas les llamo la atención negativamente a los usuarios:

- El constante registro para ingresar a las técnicas quirúrgicas.
- El tamaño de la fuente.
- La falta de información de respaldo en la pagina de inicio y la sección de productos.
- La falta de color en el sitio web, se utilizo mucho el color azul.

5.1.7 Conclusiones.

- El tamaño de fuente presente en los contenidos principales del sitio web, fue considerado como muy “pequeño”, dificultando de esta manera su lectura.
- El proceso obligatorio de registro, cada vez que se quiere acceder a la sección “técnicas quirúrgicas”, resulta molesto para los clientes.
- El esquema de color predominante en el sitio web transmite exceso de frialdad.

- Los usuarios expresaron su total agrado al navegar a través del sitio web, destacando la claridad y sencillez con la que se presentan los contenidos.
- La propuesta de navegación y la forma en que se organizó la información del sitio web concuerdan con la experiencia, conocimientos y expectativas de los usuarios.
- La retroalimentación obtenida en la utilización de formularios en la pagina web fue favorable y bien recibida por los usuarios.
- El diseño y presentación consistente de la pagina web favorece la identificación y aceptación de la marca.
- El sistema principal de navegación y sus componentes gráficos se encuentran bien ubicados, mejorando su identificación y uso apropiado.

5.2 CAJA CONTENEDORA DEL INSTRUMENTAL PERTENECIENTE AL SISTEMA DE CLAVOS BLOQUEADOS IBD.

¿El nuevo diseño de la caja del instrumental resiste las cargas aplicadas que interviene durante su uso?, ¿Tendrá la suficiente rigidez para que las deformaciones no sean excesivas e inadmisibles?, la respuesta a estas preguntas implica realizar un análisis sobre su rigidez y resistencia a través de un estudio estático de esfuerzos y deformaciones.

5.2.1 Objetivo General.

Evaluar la propuesta final de la caja contenedora del instrumental perteneciente al Sistema de Clavos Bloqueados IBD, mediante la realización de un análisis estático de esfuerzos y deformaciones en Solidworks.

5.2.2 Objetivo específico.

- Realizar un análisis estático de esfuerzos y deformaciones en Solidworks al elemento manija, simulando el levantamiento de la caja una carga máxima de 20 kilogramos.
- Realizar un análisis estático de esfuerzos y deformaciones en SolidWorks al panel que soporta las bandejas del instrumental cuando se encuentran almacenadas, simulando su disposición con una carga máxima de 20 kilogramos.

5.2.3 Aplicación.

El método de análisis estático de esfuerzo y deformaciones en Solidworks se compone de las siguientes etapas:

5.2.3.1 Creación del estudio.

SolidWorks permite a los usuarios simular las condiciones de trabajo reales de un modelo, es decir, establecer las restricciones (translación/rotación) y los estados de carga. A partir de estos parámetros, es posible realizar el análisis estático y dinámico del elemento importado. Para esto se requiere del módulo SolidWorks Simulation previamente instalado.

Para poder crear el estudio debemos cumplir con una serie de procedimientos, los cuales son:

Selección de Material: En este paso, debemos seleccionar el material de la pieza con la que vamos a trabajar, SolidWorks posee una lista extensa de materiales para escoger.

Selección de restricciones: En este paso, seleccionamos el tipo de restricciones que queremos para nuestro modelo, generalmente usaremos empotramientos o apoyos fijos. SolidWorks posee dos tipos de restricciones muy importantes, “Geometría Fija” (Apoyo Fijo o Empotramiento) y “Rodillo/Control Deslizante” (Apoyo de Patín), en la mayoría de casos la restricción “Geometría Fija” es suficiente, ya que no se están resolviendo problemas de Estática sino de Mecánica de Sólidos.

Aplicar Cargas: En este paso podemos seleccionar el tipo de carga que usaremos para nuestro estudio, puede ser de tipo Fuerza o Torque.

Mallado: Este proceso divide la geometría en elementos más pequeños, con el fin de que el software resuelva el análisis por medio del Método de Elementos Finitos.

SolidWorks selecciona automáticamente el tamaño de elementos adecuado para el estudio, sin embargo se puede modificar el tamaño de la malla por lo cual los resultados se verán afectados dependiendo del tamaño de esta.

5.2.3.2 Ejecución del estudio.

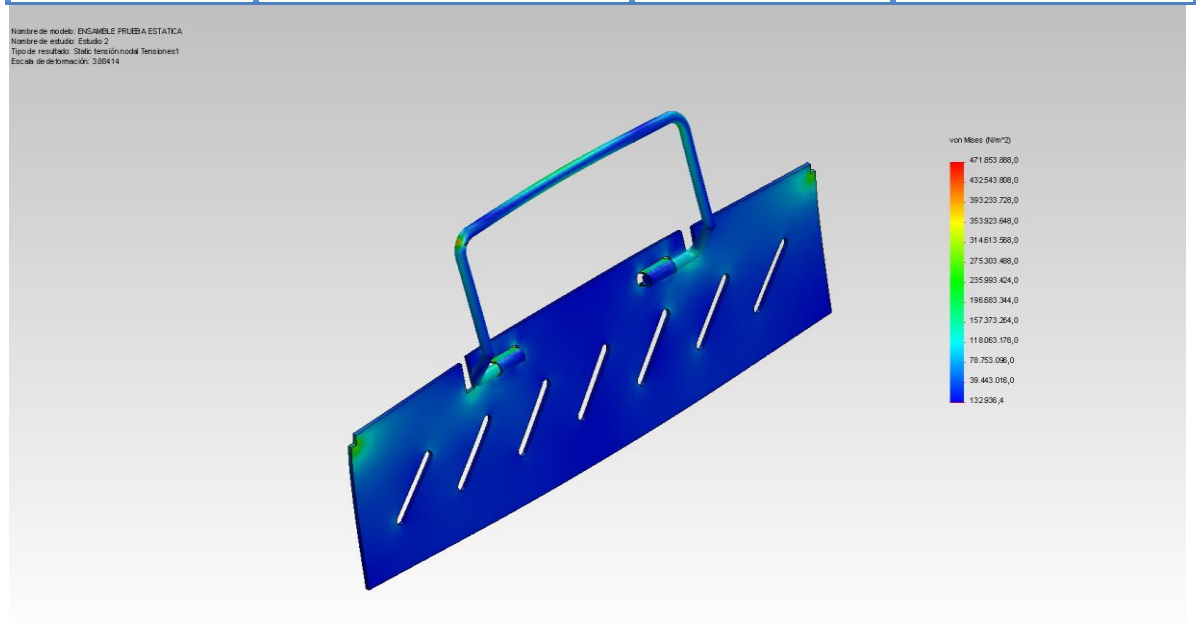
Después de cumplir con todos los requisitos para realizar el estudio planteado, se procede a ejecutar el análisis, el cual al finalizar nos arrojará un informe detallado.

5.2.3.2 Resultados.

5.2.3.2.1 Manija y bisagras

Figura 94 Grafica Tensión Von Mises

Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Tensiones	VON: Tensión de von Mises	132936 N/m ² Nodo: 17425	4.71854e+008 N/m ² Nodo: 28609



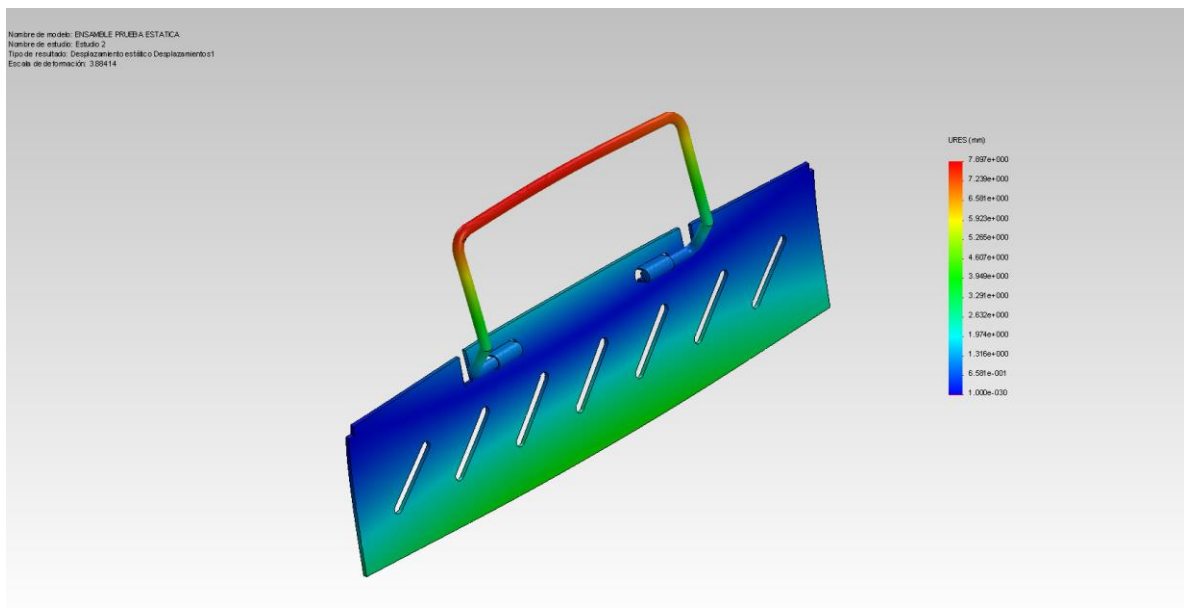
Fuente: Autor

Interpretación resultados Figura 94: El análisis de tensión dado por las fuerzas aplicadas muestra que las zonas de mayor tensión son las aristas donde existe concentración de esfuerzos. Estos concentradores se encuentran en los despieces de las piezas. Así mismo se encuentran en la zona media del aza. El valor máximo de tensión encontrado es 4.71854e+008 N/m² el cual solo se

encuentra en forma concentrada en la curvatura del aza. La pieza muestra un mapa de colores donde se evidencia que no presenta problemas de funcionamiento ya que sus valores son muy bajos y no generan deformación permanente en la pieza.

Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Deformaciones unitarias	ESTRN: Deformación unitaria equivalente	1.48985e-006 Elemento: 7802	0.00211158 Elemento: 9806

Figura 95 Grafica Deformación Unitaria Equivalente



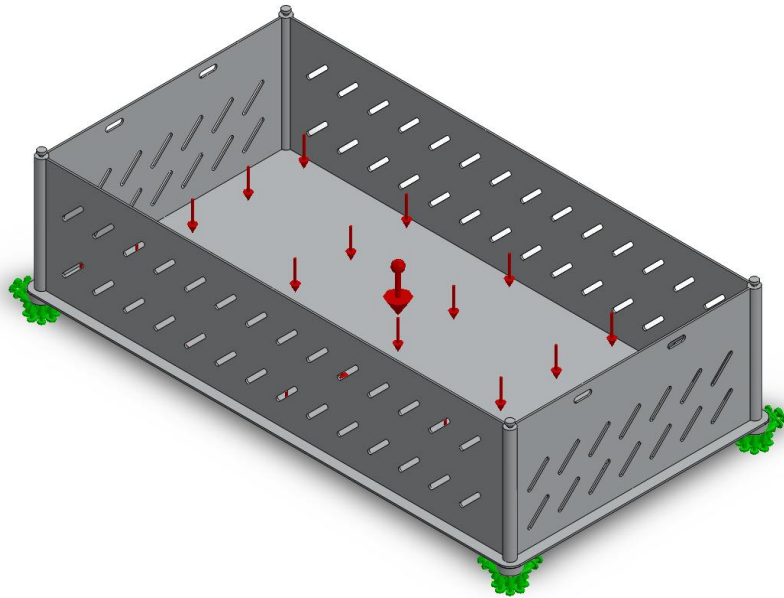
Fuente: Autor

Interpretación resultados Figura 95: El análisis de deformación unitaria muestra que el área de mayor deformación es el aza de la cual se sustenta o levanta la pieza. Esto se debe a su menor Inercia generando que el punto medio de la

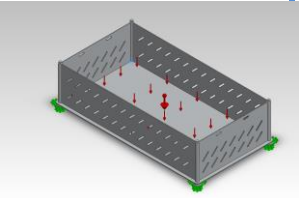
misma sea el que más se desplace. El valor de desplazamiento máximo es de 0.00211158 mm. Este valor de desplazamiento es muy pequeño e imperceptible visualmente. Esto indica que la pieza no se verá afectada visualmente al no poseer una deformación considerable. La resistencia no está en juego como se observó en el análisis de tensión sobre el elemento. La gráfica de deformación unitaria muestra cual es el punto máximo de desplazamiento y cuanto es su valor. Debido a que este valor es del orden de las micras, el elemento trabaja de manera adecuada tanto por resistencia como visualmente.

5.2.3.2.2 Base de la caja del instrumental

Figura 96 Información del modelo

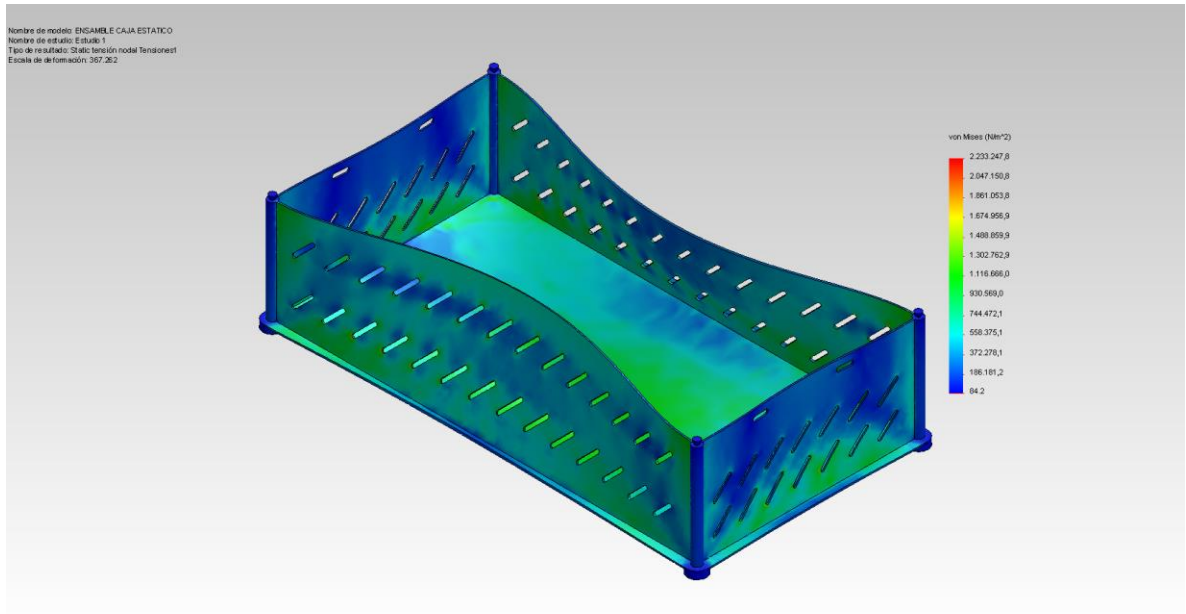


Fuente: Autor

Sólidos			
Nombre de documento y referencia	Tratado como	Propiedades volumétricas	Ruta al documento/Fecha de modificación
	Sólido	Masa:0.0219851 lb Volumen:0.225388 in ³ Densidad:0.0975437 lb/in ³ Peso:0.0219702 lbf	

Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Tensiones1	VON: Tensión de von Mises	84.224 N/m ² Nodo: 45876	2.23325e+006 N/m ² Nodo: 21872

Figura 97 Gráfica Tensión Von Mises

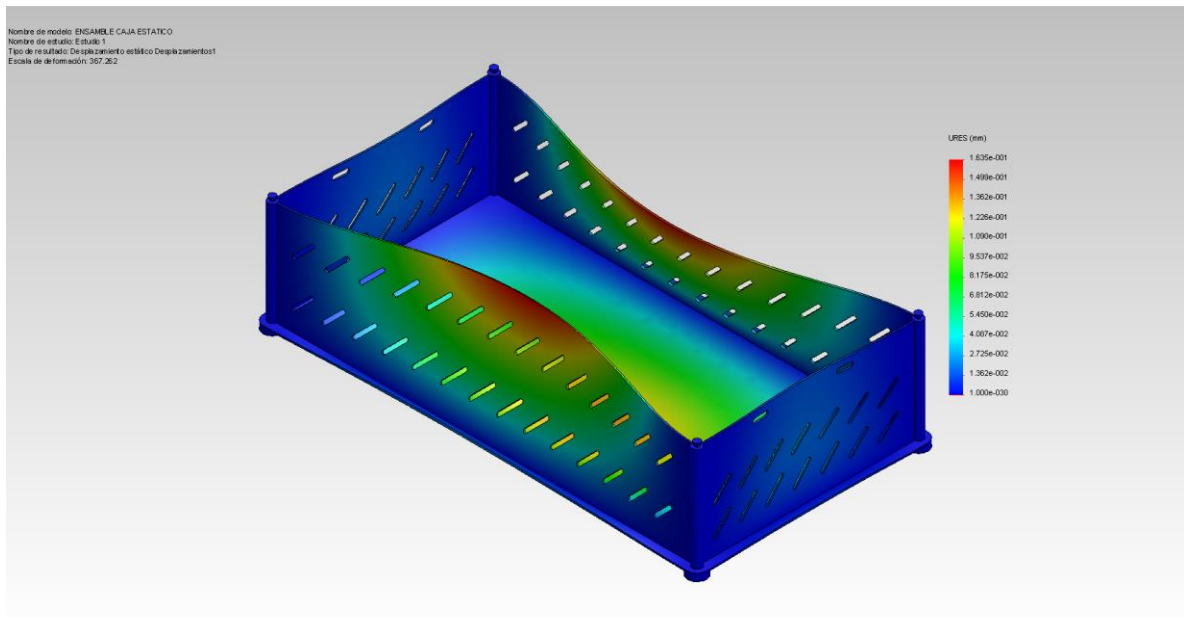


Fuente: Autor

Interpretación resultados Figura 97: El análisis de tensión dado por las fuerzas aplicadas muestra que las zonas de mayor tensión se encuentran ubicadas en el centro de la lamina central que soporta directamente las bandejas contenedoras del instrumental. El valor máximo de tensión encontrado es $2.23325e+006$ N/m². La caja contenedora muestra un mapa de colores donde se evidencia que no se presenta problemas de funcionamiento ya que sus valores son bajos y no generan deformaciones permanentes en la pieza.

Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Desplazamientos1	URES: Desplazamiento resultante	0 mm Nodo: 51	0.163493 mm Nodo: 11826

Figura 98 Gráfica de desplazamientos resultantes



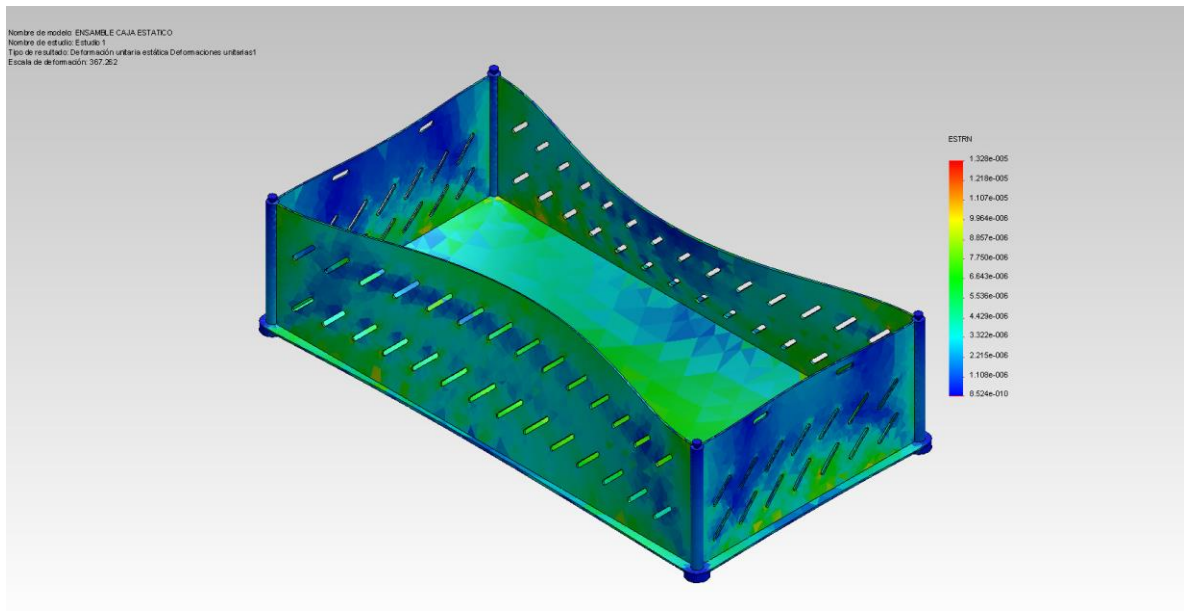
Fuente: Autor

Interpretación resultados Figura 98: El análisis de desplazamientos resultantes muestra que las áreas de mayor deformación corresponden al centro de la lamina denominada como “fondo”, junto con los paneles frontal y posterior que son los que se observan según la figura 92 de color rojo, representando mediante este color el mayor desplazamiento del conjunto. Esto se debe a su menor Inercia generando que el punto medio de la misma sea el que más se desplace. El valor de desplazamiento máximo es de 0.163493 mm. Este desplazamiento es muy pequeño e imperceptible visualmente. Esto implica que la pieza no se verá afectada visualmente al no poseer una deformación considerable. La resistencia no está en juego como se observó en el análisis de tensión sobre el elemento. La

gráfica de deformación unitaria muestra cual es el punto máximo de desplazamiento y cuanto es su valor. Debido a que este valor es del orden de las micras, el elemento trabaja de manera adecuada tanto por resistencia como visualmente.

Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Deformaciones unitarias1	ESTRN: Deformación unitaria equivalente	8.52369e-010 Elemento: 21811	1.32849e-005 Elemento: 31139

Figura 99 Gráfica de deformación unitaria equivalente



Fuente: Autor

Interpretación resultados Figura 99: El análisis de deformación unitaria muestra que las áreas de mayor deformación (Color verde) se encuentran ampliamente distribuidas a lo largo y ancho de los laterales, evidenciándose principalmente en la lamina que soporta todo el instrumental, debido a su menor inercia generando una concentración en su punto medio que es la zona que mas se desplaza. El

valor de desplazamiento máximo es de 0.163493 mm. Este valor de desplazamiento es muy pequeño e imperceptible visualmente. La resistencia no está en juego como se observó en el análisis de tensión sobre el elemento. La gráfica de deformación unitaria muestra cual es el punto máximo de desplazamiento y cuanto es su valor. Debido a que este valor es del orden de las micras, el elemento trabaja de manera adecuada tanto por resistencia como visualmente.

5.3.3.3 Conclusión del estudio.

La piezas trabajan de manera correcta y sus deformaciones por efecto de las cargas que soporta no genera ninguna deformación permanente ya que sus valores no generan esfuerzos por encima del límite elástico del material. Los valores de desplazamiento del punto de máxima deformación, ubicados en el centro geométrico de las piezas son demasiado pequeños, en el orden de las micras, lo cual ofrece además una mayor confiabilidad sobre la pieza ya que estos desplazamientos son imperceptibles al ojo humano.

CONCLUSIONES

El objetivo fundamental de esta tesis era diseñar y desarrollar una serie de herramientas comerciales orientadas a su difusión a nivel nacional e internacional, mediante la implementación de métodos de usabilidad basados en técnicas de diseño de la arquitectura de la información e IGU (Interfaz gráfica de usuario), con el fin de poder brindar apoyo al proceso de comercialización de los productos de la marca Quirutek®. Las conclusiones que se derivan de este trabajo se exponen a continuación.

- Como resultado del proceso y la metodología utilizada en este proyecto, se lograron obtener una serie de herramientas comerciales que cumplen en su gran mayoría con los requisitos para incursionar hacia nuevos mercados en el exterior, fortaleciendo al mismo tiempo su distribución al interior del país, al haber sido--- diseñadas con un enfoque centrado en los usuarios.
- Durante el proceso de diseño y desarrollo de la imagen de la marca Quirutek®, resulto evidente y preponderante la necesidad de diferenciar los productos de la marca de un mismo genero, con idénticas cualidades, de otros ya fabricados que ingresan a competir en el mercado internacional.
- La nueva imagen de la marca Quirutek® obtenida como resultado de este proceso proyectual, trasmite de manera más clara el mensaje principal de calidad y bienestar que la empresa había establecido comunicar como factor diferenciador de sus productos, esto se evidencia en las encuestas realizadas a los usuarios, quienes manifestaron que la marca era coherente, de fácil recordación y transmitía de forma clara y consistente la promesa de la empresa “Consolidando Bienestar”.

- La nueva imagen de la marca Quirutek® se adecua sin problemas a los mercados de exportación al no tener significados o connotaciones no deseadas que puedan generar confusión acerca de la naturaleza de los productos.
- Para la promoción de la marca Quirutek® y sus respectivos productos los catálogos virtuales son herramientas muy versátiles, que le permiten al usuario tener control sobre la información a la que quiere acceder o encontrar, garantizando una mayor satisfacción.
- La metodología implementada en este proyecto permitió establecer una adecuada jerarquización de los contenidos que permitió disminuir la complejidad de la información técnica suministrada por la empresa, ordenándola de manera secuencial y clara, garantizando así su correcta presentación en cada una de las herramientas comerciales desarrolladas, destacando principalmente las Técnicas Quirúrgicas por su alto nivel de complejidad técnico en la manera de presentar la información.
- Como resultado de este proceso proyectual se obtuvo la creación de un sitio web multiplataforma y multilenguaje que cumple con las especificaciones establecidas por la empresa de administrar de manera eficiente sus contenidos mediante un CMS o content manager system, así como también poder adaptarse a múltiples resoluciones incluyendo de esta manera a los usuarios que quieran ingresar al sitio web a través de dispositivos móviles (Smartphones y Tablets), cumpliendo de esta manera con las especificaciones que posee un sitio web internacional.
- Tal y como lo muestran las encuestas realizadas a los usuarios para la validación de la propuesta del sitio web de Quirutek®, el diseño y la

presentación consistente de los contenidos favorece la identificación y aceptación de la marca a lo largo del sitio web.

- El sistema principal de navegación del sitio web y sus componentes gráficos se encuentran bien ubicados, mejorando su identificación y uso apropiado.
- La utilización de herramientas multimedia como complemento al sitio web, dio como resultado buenos niveles de satisfacción por parte de los usuarios, quienes manifestaron mayor interés por los productos al interactuar y conocer detalladamente las posibilidades que dichas herramientas multimedia brindan.
- La propuesta obtenida de este proceso proyectual para la obtención de un empaque para el Sistema de Clavos Bloqueados IBD, permite organizar de manera secuencial cada uno de los componentes del sistema, garantizando su cuidado y uso adecuado, así como su transporte seguro y óptimo proceso de esterilización, cumpliendo de esta manera con cada uno de los requerimientos técnicos establecidos por la empresa.
- La nueva propuesta de empaque para el Sistema de Clavos Bloqueados IBD, reduce al máximo la cantidad de componentes, partes y elementos funcionales presentes en otros sistemas de otras marcas, mejorando así su proceso de producción al reducir tiempos y procesos en su fabricación. Esta nueva propuesta implementa la modulación de sus elementos estructurales y funcionales, optimizando los niveles de desperdicio de la materia prima utilizada en su proceso de fabricación.

RECOMENDACIONES

- Es necesario que al interior de la empresa se genere un sistema más organizado de la información, ya que el método que se maneja en la actualidad dificulta la tarea de hacer seguimiento al desarrollo de los productos en el tiempo, y estos al ser tan complejos generan un gran volumen de información que vuelve tediosa su identificación si no se procede a tabular de manera organizada y sistemática cada uno de los archivos.
- Para los procesos de desarrollo de herramientas multimedia es indispensable tener cuidado minucioso en la fase de diseño de información, para ello es de vital importancia reiterar nuevamente en que la empresa debe organizar de manera estricta y sistemática la información obtenida de los procesos de diseño e investigación. También se recomienda realizar validaciones con usuarios antes de implementar las herramientas multimedia.
- Es necesario que se de continuidad al desarrollo de las diversas herramientas comerciales obtenidas en este proceso proyectual, implementándolas en la totalidad de los productos presentes en el portafolio de la empresa.
- Es necesario que surja la asignación de los recursos necesarios para garantizar la actualización y vigencia de los contenidos. Las estrategias de presencia a través de Internet requieren de esfuerzo constante para que el flujo de visitantes se mantenga.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcantud, F. (1999) (ed.) Teleformación: Diseño para todos. Valencia: Servei de Publicacions de la Universitat de Valencia Estudi General.
- Anzulovich, G. Metodología para trabajar multimedia. <http://tecno.unsl.edu.ar/multimedia/10.pdf>
- Caballero, S. (2008). *Instrumentación quirúrgica en cirugía menor*. Revista electrónica de Portales Médicos. Vol. 21, Nº 2.
- Dervin, B. (1999). *Chaos, order, and Sense-Making: A proposed theory for information design*. In R. Jacobson (Ed.), *Information design* (pp. 35-57).
- Donald. N. (1990), *La psicología de los objetos cotidianos*, Ed. Nereda S.A.
- Goethe, J.W (1992). *Teoría de los colores*, Editorial Aguilar, Madrid – ESPAÑA
- Horn, R. (1999) *Information Design: The Emergence of a New Profession*. in Jacobson, Robert (Ed.), *Information Design*, Cambridge MA, MIT Press.
- Horn, R. (1999). The Argumentation Mapping Project. Recuperado de: <http://www.stanford.edu/~rhorn/a/topic/arg/pjctStanfordArgumentation.html>
- Insa, D. y Morata, R. (1998) *Multimedia e Internet: las nuevas tecnologías aplicadas en la educación*. Madrid: Paraninfo.

- INVIMA. Decreto Número 4725 DE 2005 por el cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano. Recuperado de: <http://www.invima.gov.co/>
- Nielsen's, J. (2006). *F-Shaped Pattern For Reading Web Content*. Recuperado de <http://www.nngroup.com/articles/f-shaped-pattern-reading-web-content/>
- Nielsen's, J. (2008). *How Little Do Users Read?* Recuperado de <http://www.nngroup.com/articles/how-little-do-users-read/>
- No solo usabilidad: revista multidisciplinar sobre personas, diseño y tecnología (2004). Card Sorting: Técnica de categorización de contenidos. Recuperado de <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/cardsorting.html>
- Prado, L., y Lilia, R (1997). *Factores ergonómicos en el diseño, Percepción visual*, Ed.FOMES, pp70
- Ray, K., y Amy, S. (1998). *Diseño interactivo*. España, Anaya Multimedia.
- Royo, J. (2004). *Diseño digital*, Ed. Paidós Iberica, S.A., Barcelona. P117
- Seake Institute and journal AI and Society. (2013). Recuperado de: <http://www.it.bton.ac.uk/research/seake/seake.html>
- StatCounter GlobalStats. (2013) Top screen resolutions. Recuperado de: <http://gs.statcounter.com/#resolution-ww-monthly-201202-201302>

- Sutcliffe, A. (1997) *Task-related information analysis*. *International Journal of Human-Computer Studies* 47, 223-57.
- Universidad de Chile. Modelo de Test de Usuario, Guia web 2.0. (2013)
<http://web.uchile.cl/DctosIntranet/05UsabilidadExperienciaUsuario/HerramientasTesteo/PautaTestUsuario.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1 Secuencia de uso de la plataforma Websort.



Lea cuidadosamente las instrucciones de uso de la plataforma y la dinámica que se va a desarrollar. ver Imagen (a)

Ingrese Nombre y Apellidos

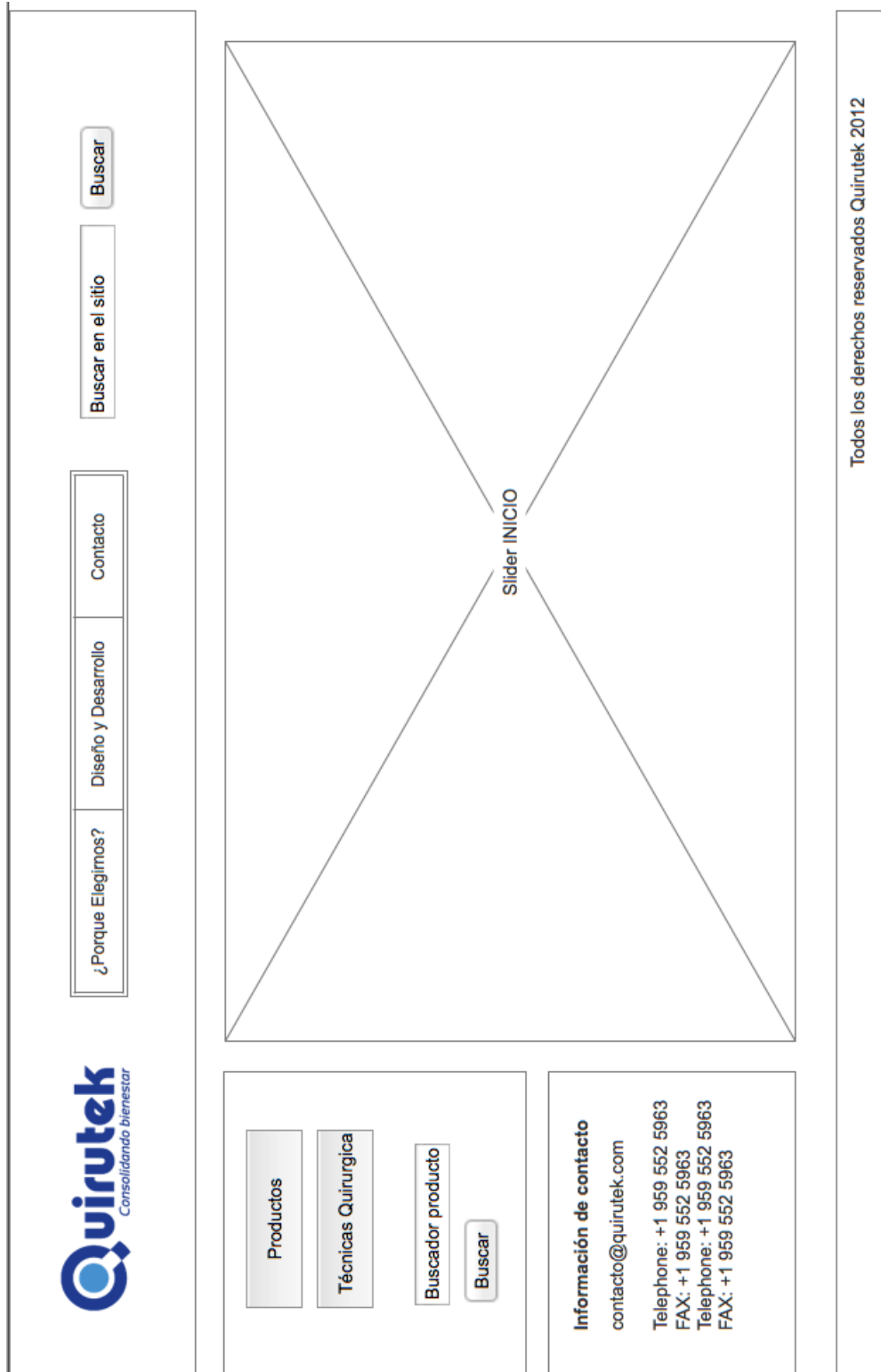


Arrastre los artículos hacia el area de trabajo y asigne un nombre a la categoría que considera que pertenece como se evidencia en la imagen (b). Para asignar un elemento a una categoría ya creada simplemente arrastar el artículo sobre la categoría como lo muestra la imagen (c).

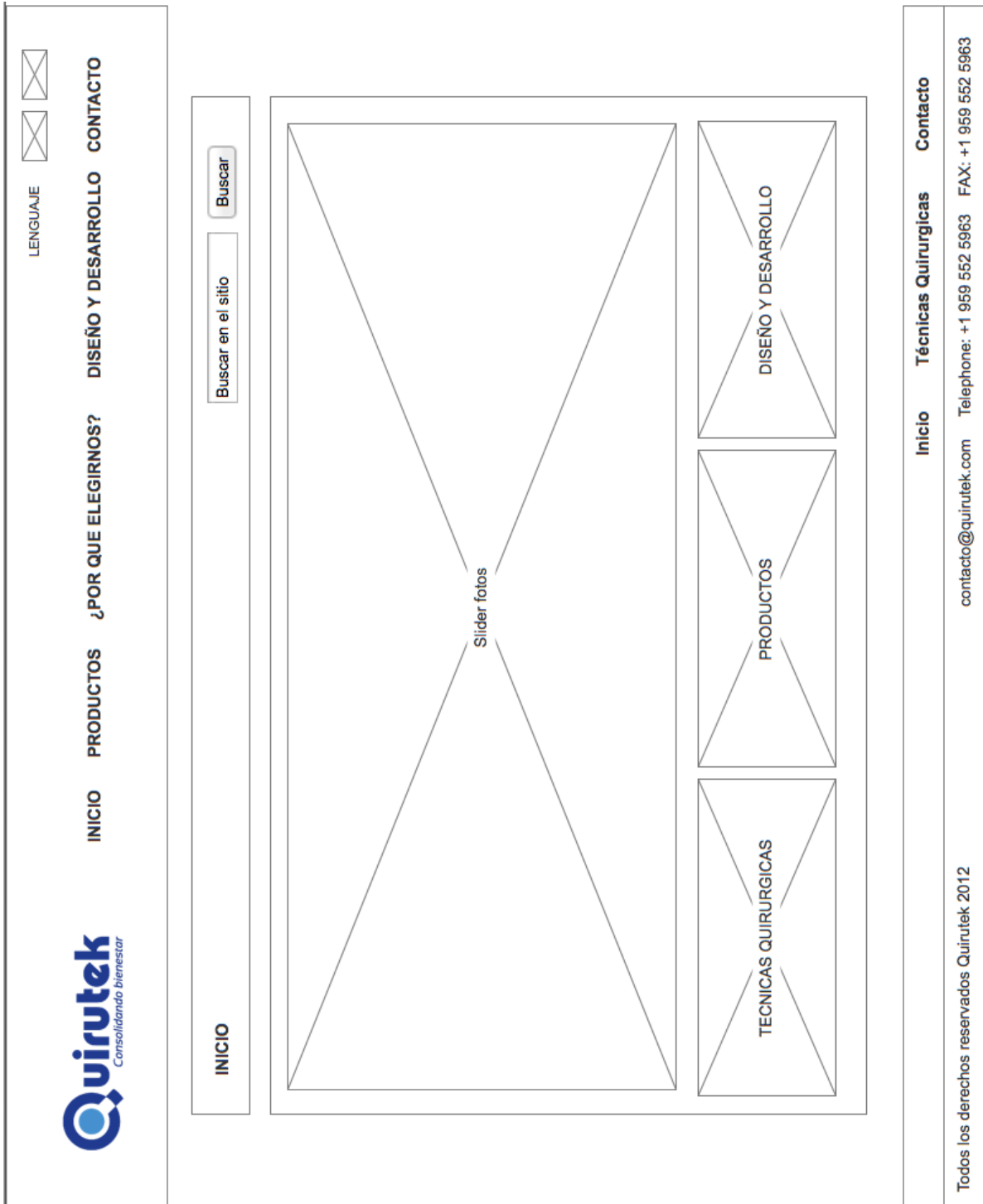


Cuando ya se encuentren todos los artículos etiquetados o haciendo parte de un grupo, como lo muestra la imagen (d), oprimir el boton de la esquina inferior derecha.

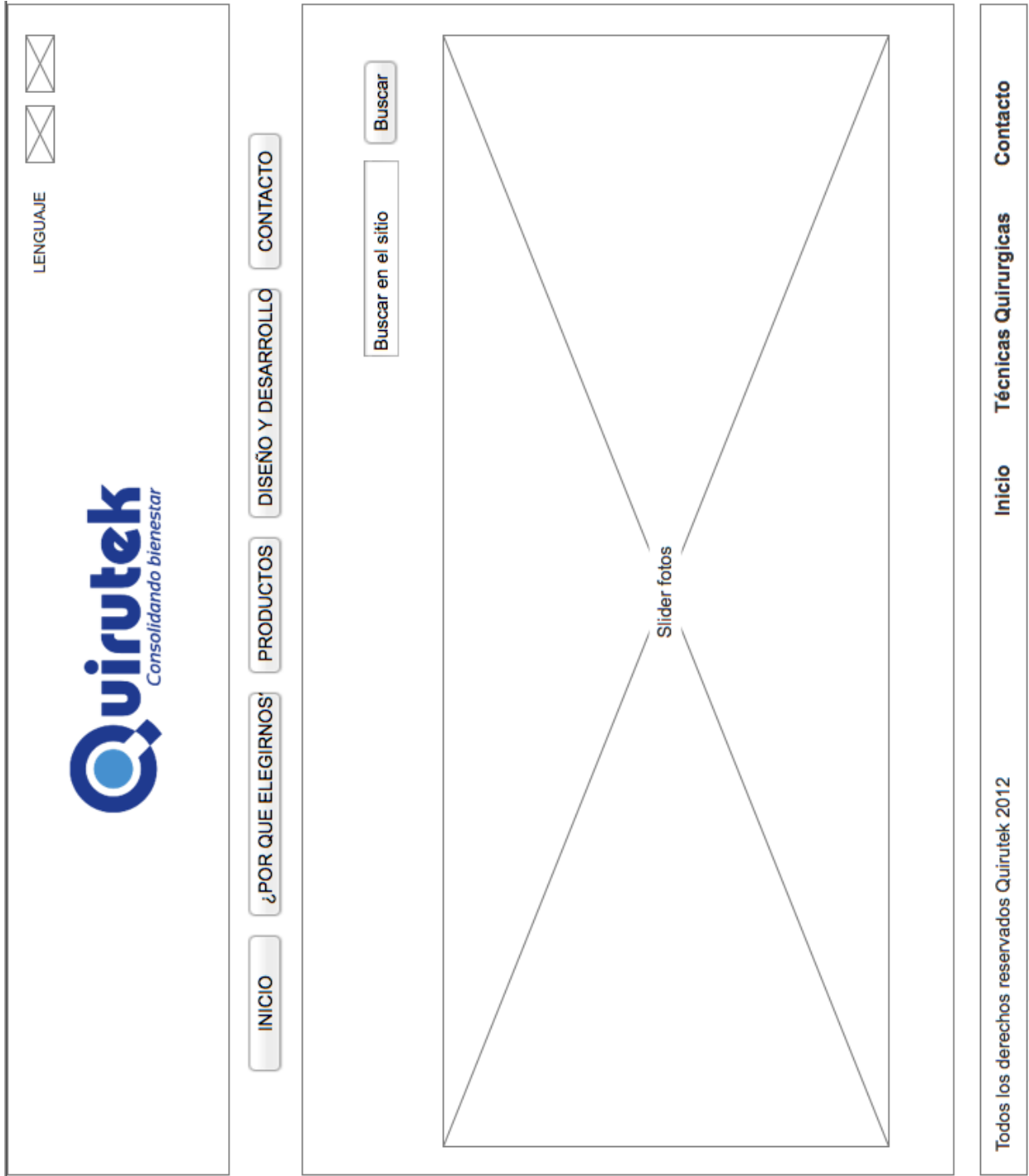
ANEXO 2 Modelo de interacción 1.



ANEXO 3 Modelo de interacción 2.



ANEXO 4 Modelo de interacción 3.



ANEXO 5 Prueba ergonómica para la validación de los modelos mentales de interacción del sitio web de Quirutek®.



Prueba de usabilidad para la validación de los modelos mentales de interacción del sitio web de Quirutek®.

La presente encuesta hace parte de un estudio con el propósito de establecer una escala global acerca de la usabilidad de 3 modelos de interacción propuestos para el desarrollo del sitio web de la marca de productos medico-quirúrgicos , Quirutek®.

Solicitamos que responda de manera objetiva a cada una de las preguntas de acuerdo a la apreciación que usted haya tenido acerca de cada una de las propuestas.

Sistema de calificación.

- 1: Malo
- 2: Regular
- 3: Aceptable
- 4: Bueno
- 5: Excelente

1) Califique de 1 a 5 cada uno de los modelos de interacción.

Modelo 1 _____

Modelo 2 _____

Modelo 3 _____

2) Identifique en cual de los tres modelos de interacción puede navegar con mayor facilidad.

3) Califique de 1 a 5 la navegabilidad de cada modelo.

Modelo 1 _____

Modelo 2 _____

Modelo 3 _____

4) Identifique cual de los tres modelos de interacción presenta de manera mas organizada y legible los contenidos del sitio web. ¿por que?

5) Sugerencias

ANEXO 6 Test de usabilidad sitio web Quirutek ®

(Nombre usuario), le agradezco su disposición de participar en esta “Prueba de usabilidad” que nos ayudara a detectar problemas con el sitio web que estamos desarrollando. Vamos a comenzar con algunas preguntas que permitirán saber quien es usted y como utiliza internet.

NOMBRE:

¿A que se dedica? (Profesión, actividad) :

¿Tiene experiencia con internet? :

¿Navega habitualmente? :

¿Cuántas horas navega al día? :

Advertencia.

(Nombre usuario), Queremos comentarle antes de comenzar con las preguntas sobre el sitio mismo, que lo mas probable es que en la prueba que hagamos, haya ciertas acciones que no podrá completar. Si eso ocurre, significará que el sitio web debe ser perfeccionado y la prueba será exitosa. Si todo sale bien, significara que el sitio web fue diseñado pensando en el usuario y también significará que esta prueba alcanzó el éxito. La prueba tiene como duración máxima 30 minutos aproximadamente.

Las preguntas que le surjan en la navegación sólo las podremos responder al final de la prueba. Una vez agradecemos su ayuda. Ahora, vamos al sitio que vamos a probar...

IDENTIDAD

- 1) ¿Distingue fácilmente el logotipo de la empresa o marca? ¿puede leer el nombre ?

- 2) ¿Relaciona los colores predominantes en el sitio web con la institución?

- 3) ¿Hacia qué tipo de audiencia cree usted que está dirigido este sitio?

- 5) Si tuviera que contactar a la empresa vía teléfono o email, ¿se ofrece la información de contactó? ¿Fue difícil encontrar esta información?

CONTENIDO

- 1) ¿Al ver la portada del sitio, pudo distinguir de una sola mirada cuál era el contenido más relevante que se ofrecía? ¿Cómo logró hacer esa distinción?

- 2) ¿Es fácil distinguir los nuevos contenidos que presenta el sitio web? ¿Por ejemplo, es posible saber cuándo fue la última actualización del sitio?

- 3) ¿Los textos usados en los contenidos de los enlaces son suficientemente descriptivos acerca de lo que se ofrece en las páginas hacia las cuales se accede a través de ellos?

- 4) ¿En caso de que los contenidos ofrecieran archivos adjuntos, fue fácil saber su peso o si eran de un formato diferente al de una página web?

NAVEGACIÓN

- 1.- ¿Puede ver en la portada y las demás páginas, la forma en que se navega por el sitio? ¿Se distingue fácilmente?

- 2.- ¿Existen elementos dentro de las páginas, que le permitan saber exactamente dónde se encuentra dentro de este sitio y cómo volver atrás sin usar los botones del programa navegador?

- 3.- ¿Cómo vuelve desde cualquier página del sitio a la página de inicio? ¿Ve alguna forma de hacerlo, que no sea presionando el botón del buscador? ¿Le parece claro?

4.- ¿Habitualmente, cómo logra acceder directamente a los contenidos sin tener que navegar? ¿Usa el buscador? ¿Usa el Mapa del Sitio? ¿Los puede ver en este sitio? ¿Echa de menos alguno?

5.- El sitio tiene varios niveles de navegación y Usted ha ingresado y salido de varios de ellos. ¿La información que se le ofrece en pantalla le parece adecuada para entender dónde está ubicado en cualquier momento? ¿Se ha sentido perdido dentro del sitio? ¿Si lo ha sentido, recuerda en qué área fue? ¿Si no lo ha sentido, qué elemento del sitio cree que le ayudó más a orientarse?

DIAGRAMACIÓN

1.- ¿Le pareció adecuada la forma en que se muestran las imágenes en el sitio web? ¿Son nítidas? ¿Son adecuadas para representar el contenido del que trata el sitio?

2.- ¿Las imágenes grandes se demoraron más de lo esperado? ¿Tuvo que seguir navegando sin que llegaran a mostrarse completamente? ¿Cree que el sitio es muy lento?

3.- ¿Se fijó si el sitio tenía gráficas con animaciones? ¿Hay alguna que le haya llamado la atención? ¿Ninguna?

4.- ¿Considera que gráficamente el sitio está equilibrado, muy simple o recargado?

RETROALIMENTACIÓN

1.- ¿Encuentra alguna forma online y offline de ponerse en contacto con la empresa o institución, para hacer sugerencias o comentarios? <ver pregunta similar en la parte de Identidad>

2.- <Tras la operación de enviar algún formulario vía web> ¿Al mandar datos mediante un formulario, el web le avisa si los recibió correctamente o no?

UTILIDAD

1.- ¿Tras una primera mirada, le queda claro cuál es el objetivo del sitio? ¿Qué contenidos y servicios ofrece? ¿Los puede enumerar?

2.- ¿Cree que los contenidos y servicios que se ofrecen en este sitio son de utilidad para su caso personal?

3.- ¿Qué es lo que más te llamó la atención positivamente o negativamente de la utilidad que ofrece el sitio web?