

**INVESTIGACIÓN DE MERCADOS Y PLAN DE MERCADEO PARA EL
DISPOSITIVO MÉDICO SIGN CARE LANZADO POR LA FUNDACIÓN
CARDIOVASCULAR.**

ELIZABETH TAVERA ROBAYO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTADER
FACULTAD DE INGENIERIA FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2013

**INVESTIGACIÓN DE MERCADOS Y PLAN DE MERCADEO PARA EL
DISPOSITIVO MÉDICO SIGN CARE LANZADO POR LA FUNDACIÓN
CARDIOVASCULAR.**

ELIZABETH TAVERA ROBAYO

**Proyecto de Grado para optar al título de
Ingeniera Industrial**

DIRECTOR:

Prof. Cyril Jean Roger Gerard Castex

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTADER
FACULTAD DE INGENIERIA FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2013

DEDICATORIA

A DIOS por ser mi guía en el camino hacia esta meta y por darme la fortaleza cada día para poder cumplir con esta etapa de mi vida.

A mi PAPÁ Alfredo Tavera por su incondicional amor y apoyo para el cumplimiento de mis logros y por enseñarme que la perseverancia y el esfuerzo son necesarios para lograr nuestras metas.

A mi MAMÁ Alicia Robayo por ser un ejemplo de amor, sacrificio y dedicación y por darme sus consejos y palabras de aliento en el momento indicado.

A mi ESPOSO Manuel Hoyos por su compañía, paciencia y sacrificios a lo largo de toda mi carrera, por estar conmigo en todos los momentos de mi vida y por darme su apoyo y amor incondicional para el cumplimiento de mis metas.

A mi HIJA MaríaPaula Hoyos por ser la más grande motivación de mi vida, mi inspiración y quien me llena de fuerza para ser cada día mejor.

A mis hermanos Andrea, Alexander y Sergio por ser mis amigos y cómplices dándome su ayuda incondicional cuando más los necesito.

AGRADECIMIENTOS

A mi director de proyecto Cyril Castex por su ayuda y orientación durante todo el transcurso del proyecto.

Al profesor Olmedo Gonzales por su asesoría y aportes hechos para la realización de este proyecto.

A la Fundación Cardiovascular de Colombia y su área Bioingeniería por darme la oportunidad de realizar este proyecto en la empresa.

ELIZABETH TAVERA ROBAJO

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	18
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	22
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	22
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	23
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	24
1.3 OBJETIVOS	25
1.3.1 Objetivo General:.....	25
1.3.2 Objetivos Específicos:.....	25
2. ANALISIS INTERNO	27
2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	27
2.1.1 RESEÑA HISTÓRICA.....	27
2.1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	29
2.1.3 FILOSOFÍA CORPORATIVA	31
2.1.4 INTERACCIÓN DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	33
2.2 PORTAFOLIO DE PRODUCTOS	34
2.3 CARACTERISTICAS, USOS Y VENTAJAS DEL SIGN CARE.....	39
2.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES	39
2.3.2 USOS.....	46
2.3.3 VENTAJAS DEL SIGN CARE FRENTE A LA COMPETENCIA	46
2.4 COMERCIALIZACION Y VENTAS.....	48
2.5 ÁREA DE COMPRAS.....	49
2.6 ÁREA ORGANIZACIONAL Y PERSONAL	50
2.7 RECURSO FÍSICO Y TECNOLÓGICO	51
2.8 ÁREA FINANCIERA	52
3. ANALISIS EXTERNO	54
3.1 SITUACION ACTUAL DEL MERCADO DE LOS EQUIPOS MÉDICOS	54
3.1.1 MERCADO EN COLOMBIA.....	56
3.2 FACTORES ECONÓMICO.....	59
3.3. FACTORES SOCIALES	63
3.4 FACTORES DEMOGRAFICOS	64

3.5 SECTOR POLÍTICO-LEGAL	65
3.6 SECTOR TECNOLÓGICO	67
3.7 SECTOR AMBIENTAL.....	68
3.8 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.....	69
4. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	73
4.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	73
4.2 OBJETIVOS	74
4.2.1 Objetivo General.....	74
4.2.2 Objetivos Específicos.....	74
4.3 FORMULACIÓN DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	74
4.4 TIPO DE MUESTREO	74
4.5 IDENTIFICACIÓN DEL TARGET	75
4.6 PERFIL DEL TARGET	75
4.7 DEFINICIÓN DE LA MUESTRA.....	76
4.6 DISEÑO DE LA ENCUESTA.....	77
4.7 FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA.....	77
4.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA ENCUESTA	77
4.8.1 TENDENCIA DEL MERCADO SEGÚN LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA	93
4.8.2 ANÁLISIS DEL EQUIPO CON LAS TENDENCIAS DEL MERCADO.....	94
4.9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	98
4.10 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	100
5. MATRIZ DOFA	102
5.1 DEFINICION DE ESTRATEGIAS.....	103
5.1.2 Estrategias FO.....	103
5.1.3 Estrategias DO.....	103
5.1.4 Estrategias FA	104
5.1.5 Estrategias DA.....	104
6. PLAN DE MERCADEO	105
6.1 PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS.....	105
6.1.1 ESTRATEGIAS DE MARKETING.....	105
6.2 PRODUCTO.....	106
6.2.1 MARCA Y LOGO DEL EQUIPO.....	108
6.3 PROMOCION Y PUBLICIDAD	109

6.3.1 ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN Y LANZAMIENTO	109
6.4 ESTRATEGIAS DESERVICIO (PERFORMANCE)	112
6.5 PLAZA (DISTRIBUCIÓN Y VENTA).....	114
6.5.1 MARKETING INDIRECTO	114
6.5.2 MARKETING DIRECTO	114
6.5 PRECIO.....	117
6.5.1 POLITICA DE FIJACION DE PRECIOS	117
6.6 PRESUPUESTO DEL PLAN DE MERCADEO	118
6.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	118
6.8 MECANISMOS DE CONTROL.....	119
7. ANALISIS LEGAL Y TECNICO	120
7.1 ASPECTOS LEGALES	120
7.1.1 PERMISOS	120
7.1.2 PROGRAMA TECNOVIGILANCIA	122
7.1.3 PUBLICIDAD DE EQUIPOS MEDICOS.....	123
7.2 ASPECTOS TECNICOS.....	123
7.2.1 PROCESO PRODUCTIVO Y TIEMPOS DE PRODUCCIÓN	123
7.2.2 DIAGRAMA DE FLUJO	124
8. ANALISIS FINANCIERO.....	125
8.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN	125
8.1.1 MATERIA PRIMA	125
8.1.2 MANO DE OBRA DIRECTA	125
8.1.3 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN.....	126
8.1.4 TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	127
8.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS	127
8.3 PRECIO DE VENTA	128
8.3.1 ANALISIS DE LOS PRECIOS DE LA COMPETENCIA.....	129
8.4 PUNTO DE EQUILIBRIO.....	129
8.5 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	131
CONCLUSIONES	132
RECOMENDACIONES.....	133
BIBLIOGRAFIA	134
ANEXOS	135

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Características generales de un monitor de signos vitales básicos	40
Tabla 2. Comparación con los equipos actuales en el mercado.	47
Tabla 3. Panorama mundial de equipos médicos	55
Tabla 4. Financiación y diseño básico del sistema de salud de Colombia	62
Tabla 5. Patologías Más Comunes	64
Tabla 6. Servicios con que cuentan las instituciones	78
Tabla 7. Instituciones que cuentan con el servicio de hospitalización domiciliaria	79
Tabla 8. Prestación del servicio de hospitalización domiciliaria.	79
Tabla 9. Características de los monitores de hospitalización domiciliaria.	80
Tabla 10. Monitores suficientes para la capacidad de atención de la institución.	81
Tabla 11. Modalidad de adquisición de los monitores	82
Tabla 12. Proveedor elegido para la compra	83
Tabla 13. Marca de monitor que utiliza actualmente	84
Tabla 14. Factores determinantes para la compra de un monitor.	85
Tabla 15. Rango de precios	87
Tabla 16. Importancia de la transmisión de datos	88
Tabla 17. Satisfacción con los monitores actuales	89
Tabla 18. Compra del servicio de telemedicina	90
Tabla 19. Razones por las que no compra el servicio	90
Tabla 20. Conocimiento de Bioingeniería y Bionik	91
Tabla 21. Disposición de compra de un monitor de Bioingeniería	92
Tabla 22. Comparación con marcas preferidas del mercado	97
Tabla 23. Definición y control de estrategias de promoción y lanzamiento	111
Tabla 24. Definición y control de estrategias de servicio	112
Tabla 25. Definición y control de estrategias de distribución	116
Tabla 26. Definición y control de estrategias para el precio	117
Tabla 27. Presupuesto Del Plan De Mercadeo	118
Tabla 29. Tiempos de producción del Sign Care	123

Tabla 30. Costos de la materia prima	125
Tabla 31. Costo mano de obra.....	126
Tabla 32. Costos indirectos de fabricación	126
Tabla 33. Total costos de producción	127
Tabla 34. Gastos administrativos.....	127
Tabla 35. Gastos de ventas.....	128
Tabla 36. Precio de venta.....	128
Tabla 37. Análisis de precios de la competencia	129
Tabla 38. Proyección de demanda	131

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Unidades Estratégicas Empresariales	28
Figura 2. Organigrama Bioingeniería	29
Figura 3. Mapa de procesos de Bioingeniería.	34
Figura 4. Conectores del Sign Care	39
Figura 5. Diseño del Sign Care	40
Figura 6. Funcionalidad como usuario web.....	41
Figura 7. Funcionalidad como cliente servidor	42
Figura 8. Aspecto físico de cable de red	43
Figura 9. Tipología redes WiFi.....	43
Figura 10. Cobertura de la red celular.....	44
Figura 11. Afiliados a la salud en Colombia.....	61
Figura 12. Porcentaje De Gasto Público Sobre Gasto Total En Salud	61
Figura 13. Segmentación por servicios	78
Figura 14. Servicio de hospitalización domiciliaria	79
Figura 15. Monitores suficientes en la institución instituciones con servicio de hospitalización domiciliaria	80
Figura 16. Características de los monitores de hospitalización domiciliaria	81
Figura 17. Monitores en relación con la capacidad de atención	82
Figura 18. Modalidad de adquisición del monitor	83
Figura 19. Proveedor elegido para realizar la compra.....	84
Figura 20. Marca más usada en las instituciones	85
Figura 21. Características determinantes para la compra de un monitor	86
Figura 22. Rango de precios.....	87
Figura 23. Importancia de transmisión de datos	88
Figura 24. Satisfacción con monitores actuales	89
Figura 25. Compra del servicio de telemedicina	90
Figura 26. Razones por las que no compran el servicio de telemedicina	91
Figura 27. Conocimiento de Bioingeniería	92
Figura 28. Disposición de compra de un monitor de Bioingeniería.....	93
Figura 29. Asa Para Transporte.....	95

Figura 30. Interfaz y botones.	96
Figura 31. Logotipo Bioingeniería	108
Figura 32. Logotipo del producto	109
Figura 33. Ciclo de vida del producto.....	109

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO A. Comparativo ingresos en ventas 2009-2011	135
ANEXO B. Variaciones De Ingresos 2009-2011	136
ANEXO C. Distribución del mercado de equipos médicos en el mundo.....	137
ANEXO D. Producto interno bruto Colombia (miles de millones de \$).....	138
ANEXO E. Disposición final de los elementos de un equipo médico.	139
ANEXO F. Encuesta aplicada	140
ANEXO G. Listado de instituciones encuestadas	145
ANEXO H. Matriz DOFA	146
ANEXO I. Cronograma de actividades plan de mercadeo	148
ANEXO J. Guía clasificación riesgos dispositivos médicos.	150
ANEXO K. Formulario único de diligenciamiento para dispositivos medicos	151
ANEXO L. Diagrama de flujo.....	152
ANEXO M. Materia prima requerida.....	153
ANEXO N. Determinación de la mano de obra	154
ANEXO O. Calculo del punto de equilibrio.....	155

GLOSARIO

- **TECNOLOGÍA FPGA:** Una FPGA (Field Programmable Gate Array) es un dispositivo hardware dinámicamente reconfigurable, cuya interconexión y funcionalidad puede ser configurada en el mismo lugar y que puede programar infinidad de diseños digitales distintos. La lógica programable puede reproducir desde las funciones más sencillas hasta complejos sistemas en un circuito integrado.
- **TECNOLOGÍA WEB SOCKET:** Web Socket es una tecnología que proporciona un canal de comunicación bidireccional sobre un único programa. Está diseñada para ser implementada en navegadores y servidores web, pero puede utilizarse por cualquier aplicación cliente/servidor.
- **MEMORIA SD (SECURE DIGITAL):** Es un formato de tarjeta de memoria inventado por Panasonic. Se utiliza en dispositivos electrónicos como cámaras fotográficas digitales, teléfonos móviles, computadores entre muchos otros.
- **MODALIDAD E-COMMERCE:** Consiste en la compra y venta de productos o de servicios a través de medios electrónicos, tales como Internet y otras redes informáticas. Originalmente el término se aplicaba a la realización de transacciones mediante medios electrónicos tales como el Intercambio electrónico de datos, sin embargo con el advenimiento de la Internet y la World Wide Web a mediados de los años 90 comenzó a referirse principalmente a la venta de bienes y servicios a través de Internet, usando como forma de pago medios electrónicos, tales como las tarjetas de crédito.
- **BROCHURES:** Son folletos o piezas publicitarias utilizadas principalmente para introducir una empresa u organización, e informar acerca de los productos y / o servicios a un público objetivo.

RESUMEN

TITULO: INVESTIGACION DE MERCADOS Y PLAN DE MERCADEO PARA EL DISPOSITIVO MÉDICO SIGN CARE LANZADO POR LA FUNDACION CARDIOVASCULAR.¹

AUTORA: ELIZABETH TAVERA ROBAYO²

PALABRAS CLAVES: Investigación de mercados, plan de mercadeo, mercado meta, dispositivos médicos.

DESCRIPCIÓN

El presente plan de mercadeo aplicado a la empresa Fundación Cardiovascular de Colombia y en especial a su unidad estrategia empresarial (UEE) Bioingeniería Fcv y tiene como propósito principal el análisis detallado de diferentes aspectos que no habían sido estudiados antes, que inciden directamente en la forma en que se comercializan los equipos médicos en esta área y que además permitan determinar las estrategias del lanzamiento del nuevo equipo médico que desea lanzar al mercado llamado *Sign Care*.

El proyecto inicia con una análisis interno de la empresa evaluando su estado actual y definiendo su capacidad competitiva frente al mercado de los equipos médicos, luego se examinara el entorno que rodea la empresa y que pueda afectar el negocio permitiendo así identificar las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades. Además se realizara una investigación de mercados, determinando el perfil del consumidor y estableciendo las exigencias de los clientes potenciales, con el fin de determinar la factibilidad de aceptación del Sign Care en el mercado meta.

Con esta información se hará una matriz DOFA para hacer un diagnóstico real de la empresa que permita tomar decisiones oportunas y apropiadas a cada situación.

Posteriormente se procederá a formular el plan de mercadeo para el Sign Care con el que se pretender desarrollar estrategias de marketing que permitan hacer un correcto lanzamiento en el mercado tomando en cuenta las diferentes variables como son promoción, precio, distribución, producto y servicio. Finalmente se planear el presupuesto previsto para llevarlo a cabo.

¹Trabajo de Grado

² Facultad de ingeniería físico-mecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales. Ingeniería industrial. Director: CYRIL JEAN ROGER GERARD CASTEX

SUMMARY

TITLE: MARKET STUDY AND MARKETING PLAN FOR THE MEDICAL DEVICE SIGN CARE LAUNCHED BY THE FUNDACION CARDIOVASCULAR.³

AUTHOR: ELIZABETH TAVERA ROBAYO⁴

KEY WORDS: Market study, marketing plan, target market, medical devices.

DESCRIPTION

The present marketing plan is applied to the Foundation Cardiovascular of Colombia and especially to its business strategy unit (UEE) "Biomedical Engineering Fcv": its main purpose is the detailed analysis of different aspects that had not been studied before, that have a direct impact in the commercialization of medical devices in this area and that allow to determine the launching strategies of the new medical device Sign Care.

The project begins with an internal analysis of the company evaluating its current state and defining its competitive capacity in the market of medical devices. Afterwards the environment that surrounds the company will be examined. Besides the factors that can have an effect to the business as weaknesses, strengths, threats and opportunities will be examined too.

Besides a market study will be made, with the determination of consumer profiles and demand of the potential customers, with the objective to determine the acceptances possibilities of the Sign Care target market.

With this information a FODA study will be made in order to have a real diagnostic of the company. This will allow the take of timely and appropriate decisions for each situation.

Afterwards the marketing plan for the Sign Care will be made: this plan expect to develop marketing strategies that will allow a correct launching taking in account the different variables as promotion, pricedistribution, product and performance. Finally the planned budget will be determined in order to support the project.

³Degree work

⁴ Faculty of Physics Engineering, School of Industrial and Business studies, Industrial Engineering, Director: Cyril Jean Roger Gerard Castex

INTRODUCCIÓN

El principal objetivo para cualquier empresa que desea comercializar un nuevo producto es conocer a fondo el mercado en el cual se desea incursionar, pues de esto depende el éxito que este producto pueda tener, ya que en vista de cumplir con las necesidades y expectativas del cliente es que se desarrollan todas y cada una de las etapas que pueda llevar el lanzamiento de un producto. Una de las principales herramientas que usan estas empresas es la investigación de mercados que busca identificar necesidades y preferencias del entorno y que permite tomar las decisiones correctas que conlleven al éxito del lanzamiento del producto.

En vista de un entorno cambiante y de las necesidades de incursionar en nuevos mercados la Fundación Cardiovascular de Colombia a finales del 2003 creó la Unidad Estratégica Empresarial (UEE) *Bioingeniería* con el fin de desarrollar una empresa que innovara en soluciones de equipamiento médico a la medida de las necesidades hospitalarias del país, la cual se ha comprometido en satisfacer los requerimientos de sus clientes mediante la investigación, innovación, diseño y producción de equipos médicos cumpliendo con los requisitos de norma, legales y reglamentarios y manteniendo la eficacia y mejoramiento continuo del sistema de gestión; pero esta UEE se ha encontrado con un gran desafío, el de desarrollar equipos médicos sin ejecutar procesos de investigación de mercados que puedan ser sistemáticos y eficientes, lo que repercute en la poca preparación y ejecución de estrategias de marketing que lleven a tener productos con características superiores a las que actualmente se encuentran en el mercado y que están diseñadas pensando en las necesidades del cliente. Aun así, hasta el momento Bioingeniería ha fabricado siete equipos médicos, que van desde unidades de cuidados intensivos hasta un electrocardiógrafo.

Se pretende por tanto desarrollar un proyecto en el cual se realice una investigación de mercados y un plan de mercadeo para un nuevo

equipomédico que desea lanzar al mercado la Fundación Cardiovascular y su UEE Bioingeniería.

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CUMPLIMIENTO
Realizar un análisis microeconómico y macroeconómico del entorno del dispositivo para establecer las características innovadoras que puedan representar un atractivo para los clientes potenciales.	En el capítulo 2y 3 (análisis interno y análisis externo) se analizan los diferentes aspectos relacionados con la empresa y el Sign Care.
Realizar un diagnóstico de la situación actual del mercado de los dispositivos médicos	En el capítulo 3(análisis externo) se hará un análisis del mercado.
Realizar un análisis del mercado a través de fuentes primarias y secundarias que permita identificar las necesidades de los clientes, determinando posibles escenarios y el mercado potencial para definir las estrategias de posicionamiento y proyecciones de ventas del producto en un determinado tiempo.	En el capítulo 4 (investigación de mercados) se mostrara la estructura de la investigación de mercados llevada a cabo.
Realizar un análisis de los diferentes canales de distribución del producto desde la comercialización, ubicándolo una posición ideal para una introducción fuerte al mercado.	En el capítulo 6 (plan de mercadeo) se analizarán los canales de distribución para el Sign Care.
Analizar los precios de la competencia, los costos y las utilidades que pueda generar el producto con el fin de establecer la política de fijación de precios.	En el capítulo 6 (plan de mercadeo) se establece la política de fijación de precios. En el capítulo 8 (análisis financiero)se realizara un análisis de precios según costo y teniendo en cuenta los precios de la competencia

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CUMPLIMIENTO
Revisar los diferentes aspectos de tipo jurídico, técnico y médico que inciden para lanzar al mercado este dispositivo.	En el capítulo 7 (análisis legal y técnico) se revisaran diferentes aspectos técnicos y legales que inciden en el lanzamiento del Sign Care.
Realizar el presupuesto del plan de mercadeo.	En el capítulo 6 (plan de mercadeo) se realizara el presupuesto del plan de mercadeo.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Actualmente el campo de la salud confía y depende cada vez más de la tecnología y de los equipos médicos. Las instituciones clínicas y hospitalarias han comprendido que la tecnología biomédica constituye una herramienta vital para la práctica efectiva de la medicina, ofreciendo y mejorando las actividades de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Existe, por lo tanto, una mayor dependencia de la tecnología médica por parte del personal médico y administrativo del ambiente hospitalario.⁵

En mayo 2007, la 60ª asamblea mundial de la salud manifestó su preocupación por el despilfarro de recursos que suponen las inversiones adecuadas en tecnologías sanitarias; en particular, en equipos médicos que no responden a las necesidades más prioritaria son incompatibles con las infraestructuras existentes, se utilizan de forma irracional o incorrecta o no funcionan de forma eficiente. La investigación relacionada con los equipos médicos se orienta principalmente a los países con muchos recursos, lo que supone, en la práctica, que no se abordan adecuadamente las necesidades mundiales de salud pública en los países en desarrollo.

Casi todos los equipos médicos relativamente complejos que se comercializan hoy se han diseñado y fabricado para su uso en países con recursos abundantes, su adecuación para el uso en entorno de bajos recursos es limitada. En la actualidad, la mayoría de los equipos médicos utilizados en entorno con recursos escasos se importan de países industrializados.⁶ Alrededor del 70% de los equipos más complejos no funcionan adecuadamente cuando llegan a su destino en países en desarrollo, debido principalmente a

⁵"Ingeniera clínica para no ingenieros: adquisición de equipos médicos" Revista ingeniería Biomédica. Escuela de ingeniería de Antioquia. Noviembre de 2007

⁶"Equipos Médicos. La gestión de la discordancia". Un resultado del proyecto sobre equipos médicos prioritario. Organización Mundial de la salud. 2012

factores como atrasos en la tecnología, idioma de la funcionalidad del producto, adecuación de la infraestructura de las instituciones, entre otras.

Las necesidades de salud pública crean una demanda de productos de un tipo determinado, idóneos para el contexto médico, práctico o social propio del grupo en cuestión y estimula la labor encaminada a desarrollar productos nuevos o mejorados.⁷

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

A nivel nacional existen actualmente diversas empresas dedicadas a la fabricación y/o distribución de diversos equipos médicos. Estas empresas deben aplicar diferentes metodologías que permiten estudiar el mercado en que se encuentran con el fin de desarrollar productos innovadores, con ventajas competitivas y que cumplan con las exigencias existentes en el mercado.

En el caso de la Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV) y su unidad estratégica empresarial (UEE) Bioingeniería, nunca ha realizado estudios de mercados ni la aplicación de estrategias de marketing para ninguno de los equipos que hasta el momento ha fabricado. Esto ha limitado la capacidad de la empresa para llegar más directamente a sus clientes y para la toma de decisiones que permitan posicionar sus productos.

Para el nuevo monitor de signos vitales Sign Care, que desea lanzar al mercado, el principal desafío con el que se encuentra Bioingeniería radica en la incertidumbre de aceptación que tendrá en el mercado de Bucaramanga y su área metropolitana en sus clientes, que para este caso sería los directores científicos de las instituciones de salud, quienes son los encargados de tomar las decisiones con respecto a la compra de equipos médicos. Para esto desea

⁷Ibíd.

realizar una investigación de mercados que permita establecer la situación actual del mercado de equipos médicos y además permita establecer las bases para diseñar las estrategias del plan de mercado y comercialización del producto.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Debido al auge que ha tomado en los últimos años la tecnología médica, el sector de los equipos médicos en Colombia cuenta con una tendencia a incrementar la demanda en el tiempo. Aun así cerca del 90% de las empresas de equipos médicos en Colombia son importadoras, es decir, que solo un 10% de empresas dedicadas a la comercialización se dedica a la fabricación de los mismos.⁸

Por eso la Fundación Cardiovascular y su UEE Bioingeniería, como una de las pocas empresas fabricantes de equipos médicos en el país, desea aprovechar este mercado emergente pero con herramientas que puedan ampliar su conocimiento en el mercado y de alguna forma lograr alcanzar el éxito y aceptación del producto.

Para esto desea llevar a cabo una investigación de mercados que permita diagnosticar el sector actual de los equipos médicos, con el fin de utilizar estrategias de marketing que puedan ser utilizadas en los procesos que conlleven al lanzamiento del Sign Care en el mercado, así como de tomar decisiones que permitan plantear un correcto plan de mercadeo que logre posicionar el producto a mediano plazo en el mercado y que sea referencia para investigaciones futuras que conllevarían al lanzamiento de nuevos y modernos equipo médicos haciendo de la tecnología un gran aliado para contribuir en el desarrollo de la medicina y el sector de la salud tanto en Santander como en el país.

⁸<http://www.agenciadenoticias.unal.edu.co/ndetalle/article/colombia-sin-claridad-en-produccion-de-eipos-médicos.htm>

Con este proyecto se espera dejar precedente de la importancia de ampliar los conocimientos en el área de mercadeo en una institución de esta magnitud que desea comercializar equipos médicos. Además de realizar estudios e investigaciones de mercados que permitan solucionar de alguna forma un problema que ha traído consigo la Bioingeniería desde sus comienzos.

Con esto, se deja plasmada la pertinencia práctica y social que tiene la realización de este proyecto ya que a partir de sus resultados será posible establecer pautas para investigaciones futuras en equipos de monitoreo que permitan el impulso de la UEE Bioingeniería como un pionero en la fabricación de equipos médicos y que aportará al sector de los equipos médicos en Colombia.

1.3 OBJETIVOS

Teniendo en cuentas lo analizado anteriormente se plantearon los siguientes objetivos para el proyecto.

1.3.1 Objetivo General:

Desarrollar una investigación de mercados y formular un plan de mercadeo para el equipo médico *Sign Care* que desea lanzar al mercado la Fundación Cardiovascular.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Realizar un análisis microeconómico y macroeconómico del entorno del equipo para establecer las características innovadores que puedan representar un atractivo para los clientes potenciales.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual del mercado de los equipos médicos.

- Realizar un análisis del mercado a través de fuentes primarias y secundarias que permita identificar las necesidades de los clientes, determinando posibles escenarios y el mercado potencial para definir las estrategias de posicionamiento y proyecciones de ventas del producto en un determinado tiempo.
- Realizar un análisis de los diferentes canales de distribución del producto desde la comercialización, ubicándolo una posición ideal para una introducción fuerte al mercado.
- Analizar los precios de la competencia, los costos y las utilidades que pueda generar el producto con el fin de establecer la política de fijación de precios
- Realizar un plan de medios y una estrategia de promoción para impulsar el producto en el mercado.
- Revisar los diferentes aspectos de tipo jurídico, técnico y médico que inciden para lanzar al mercado este equipo.
- Realizar el presupuesto del plan de mercadeo.

2. ANALISIS INTERNO

2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

2.1.1 RESEÑA HISTÓRICA

La Fundación Cardiovascular de Colombia remonta al año 1982 cuando el Variet Childrens Life o línea de ayuda a los niños programa de Variety Club Internacional, inspiró la creación del comité corazón a corazón de Nueva York liderada en Colombia por el Dr. Franklin Roberto Quiros. En 1985 un grupo de especialistas y personalidades de Bucaramanga se propuso crear una entidad privada sin ánimo de lucro dedicada a tratar las enfermedades del corazón, logrando que un grupo de médicos iniciara las actividades de consulta y prueba de esfuerzo en la Fundación Tercera Edad De La Congregación Mariana, y las primeras cirugías cardiovasculares en la clínica Bucaramanga en 1987.

Posteriormente en octubre de 1997 se inauguró la nueva sede del Instituto Del Corazón, un moderno edificio de 14 pisos con una capacidad de 123 camas de hospitalización distribuidas entre la unidad de cuidados intensivos post-quirúrgica, unidad de cuidados intensivos pediátrica, unidad de cuidados intermedios adultos, tres pisos de hospitalización, 4 salas de cirugía, 2 salas de hemodinámica y 1 del servicio de urgencias durante las 24 horas del día cumpliendo así con todos los requisitos y normas exigidas por El Ministerio De Salud relacionadas con enfermedades cardiovasculares. Obtiene en este mismo año el Premio Nacional De Cardiología; y se crea la “Corporación Instituto Colombiano De Investigaciones Biomédicas ICIB”.

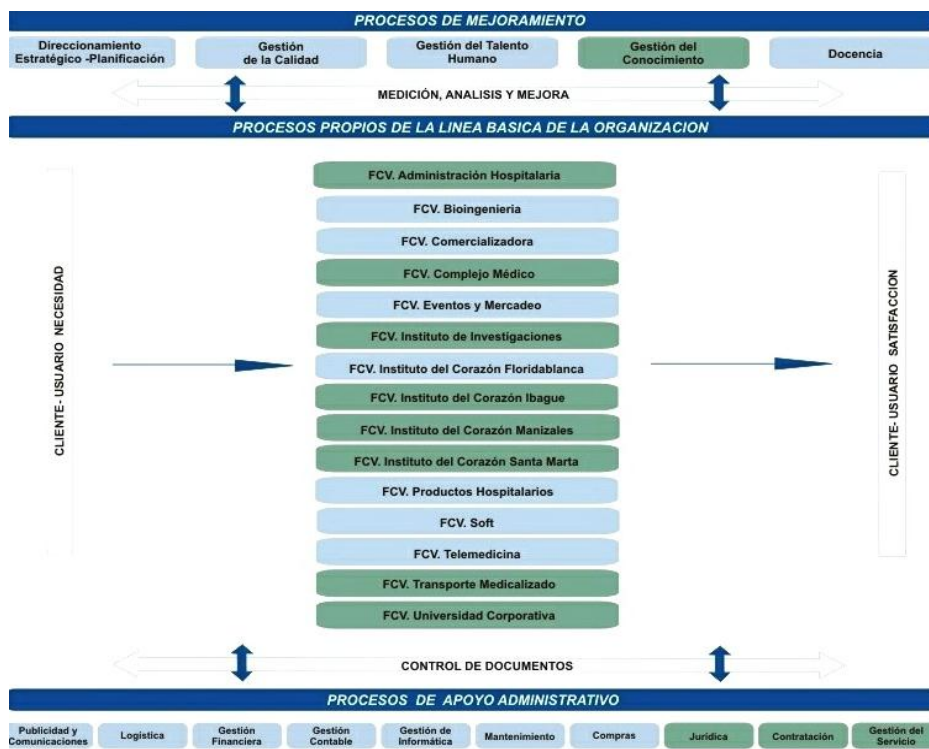
En el año 2000, resultado del direccionamiento estratégico, se propone la diversificación concentrada en la satisfacción de las necesidades del sector salud, creando Unidades Estratégicas Empresariales (UEE).

A finales del 2003, la FCV creó la unidad estratégica empresarial Bioingeniería, con el fin de desarrollar una empresa que innovara en soluciones de

equipamiento médico a la medida de las necesidades hospitalarias del país, la cual se ha comprometido en satisfacer los requerimientos de sus clientes mediante la investigación, innovación, diseño y producción de equipos médicos cumpliendo con los requisitos de norma, legales y reglamentarios y manteniendo la eficacia y mejoramiento continuo del sistema de gestión.

Actualmente la fundación cardiovascular de Colombia está conformada por 15 unidades estratégicas empresariales (UEE) con el fin de ofrecer productos y servicios a las empresas del sector salud. (Véase figura 1)

Figura 1. Unidades Estratégicas Empresariales



Fuente: Sistema interno de gestión de la calidad FCV⁹

⁹<http://dedalo.fcv.org:82/calidad/direccionamiento.php>

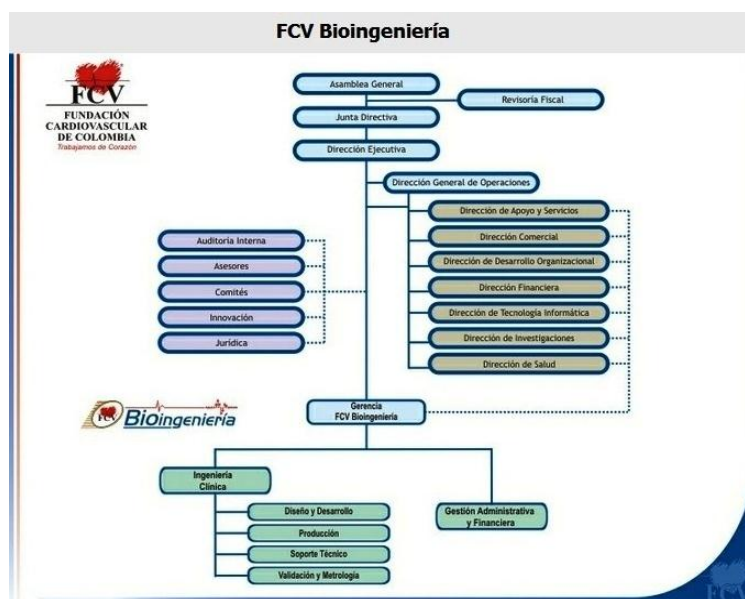
2.1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Bioingeniería es una unidad estratégica empresarial de la Fundación Cardiovascular de Colombia, que contribuye al desarrollo científico y tecnológico en salud, mediante la producción de conocimiento, innovación, transferencia y apropiación de tecnologías, dirigidas al mejoramiento de las condiciones de vida de la población colombiana. Está compuesta por un equipo humano interdisciplinario, dedicado a la investigación y aplicación de tecnologías médicas.

Esta UEE cuenta con un departamento de gerencia el cual está regido directamente por la dirección ejecutiva de la fundación cardiovascular de Colombia.

Como se contempla en el organigrama (ver Gráfica2), esta unidad no cuenta con un departamento de mercadeo que dirija y apoye actividades relacionadas con el desarrollo de estrategias de marketing, pues aunque esta UEE desea proyectarse como una empresa que desarrolla y fabrica equipos médicos, ha desatendido una parte importante que cualquier empresa que desea comercializar algún producto debe tener en cuenta.

Figura 2. Organigrama Bioingeniería



Fuente: Sistema interno de gestión de la calidad FCV

Actualmente Bioingeniería se dividen en áreas como:

❖ **Ingeniería clínica:** Integrada por

- **Diseño y Desarrollo:** Cuyas actividades se encaminan a proponer, diseñar y ejecutar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico que permitan solucionar problemas en el área de la salud, especialmente los de la población latinoamericana.
- **Producción:** Se encarga de fabricar los equipos médicos electrónicos aprobados por Diseño y desarrollo.
- **Soporte Técnico:** Atiende los mantenimientos preventivos, correctivos, instalaciones y puesta en marcha de los equipos fabricados por Bioingeniería tanto en el instituto del corazón (IC) como en el centro tecnológico empresarial (CE)
- **Validación y Metrología:** Realiza la validación de prototipos y calibración de equipos biomédicos conforme a las normas técnicas aplicables.

❖ **Gestión administrativa y financiera:** Gestiona la administración de las compras de la UEE, el almacén y la logística de despachos a los clientes.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

- ❖ Desarrollo y aplicación de herramientas de monitoreo, diagnóstico-terapéuticas en enfermedades transmisibles y no transmisibles.
- ❖ Telemedicina

2.1.3 FILOSOFÍA CORPORATIVA

❖ MISIÓN

Bioingeniería es una unidad empresarial de negocios de la Fundación Cardiovascular De Colombia que contribuye a la generación de conocimiento e innovación tecnológica a partir de estudios en el campo de la salud en líneas como instrumentación biomédica, electrofisiología, ingeniería clínica, telediagnóstico, automatización, evaluación de tecnologías en salud, procesamiento de señales e imágenes, en un moderno laboratorio de Bioingeniería dotado con equipos de última generación que dan soporte al diseño y construcción de software y hardware biomédico.

❖ VISIÓN

En el 2020 la unidad estratégica empresarial Bioingeniería será reconocida en el país como una entidad desarrolladora y productora de equipos médicos confiables y competitivos, con un alto componente de innovación tecnológica.

❖ PRINCIPIOS CORPORATIVOS

❖ LABORIOSIDAD

Realizar nuestro trabajo con total dedicación, interés y esmero, procurando siempre entregar lo mejor de nosotros mismos, para obtener resultados óptimos que generen satisfacción total en los clientes, utilizando adecuadamente los recursos proporcionados por la Institución. Haciendo las cosas bien desde el principio hasta el fin, observando con alto sentido ético todas las actuaciones e intervenciones en los productos y servicios que llegan hasta nuestros clientes, anticipándonos a las oportunidades de mejora que puedan llevarnos a trabajar cada días más y mejor.

❖ INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD

Trabajar en pro del desarrollo personal e institucional, creando nuevas y mejores formas de hacer las cosas, manteniendo siempre una actitud de flexibilidad hacia el cambio que a su vez permita la búsqueda de soluciones hacia contratiempos inesperados que conlleven a seguir fortaleciendo la capacidad de aprendizaje continuo.

❖ *TRATO HUMANIZADO*

Generar confianza, emociones agradables y sentimientos humanos de buen trato a nuestros clientes y proveedores, para así permitir momentos de verdad y otorgar valor agregado en el servicio que les ofrecemos.

❖ LEALTAD

Trabajar día a día demostrando un alto sentido de pertenencia y compromiso institucional hacia la FCV, uniendo esfuerzos para el cumplimiento de metas y objetivos, defendiendo el nombre de la institución, y actuando siempre con transparencia y sinceridad, siendo leales hacia las normas y valores de la institución.

❖ *RESPETO*

Contribuir al mantenimiento de un ambiente de trabajo cordial y amable reconociendo y aceptando los derechos y las diferencias de las demás personas, cumpliendo de manera oportuna con las responsabilidades establecidas y brindando un trato considerado y cortés a las personas con las que día a día nos relacionamos, principalmente nuestros clientes.

❖ SOLIDARIDAD

Actuar con equidad orientando la labor hacia la comunidad ofreciendo apoyo y colaboración a las demás personas, trabajando con sentido de fraternidad y unión que no sólo conlleve a la obtención de logros y metas personales, sino

propendiendo además al cumplimiento de objetivos que promuevan el desarrollo y progreso institucional.

❖ *HONESTIDAD*

Actuar con la verdad en todos y cada uno de los actos hacia nuestros clientes, proveedores y comunidad en general, imprimiendo un sentido de confianza, fiabilidad y transparencia en nuestro trabajo.

❖ **POLÍTICA DE CALIDAD**

Bioingeniería fundamenta su compromiso de satisfacer los requerimientos de sus clientes, mediante la investigación, innovación, diseño, producción y prestación de servicios de metrología y soporte técnico de equipos biomédicos cumpliendo con los requisitos de norma, legales y reglamentarios y manteniendo la eficacia y mejoramiento de sistemas de gestión.

❖ **OBJETIVOS DE CALIDAD**

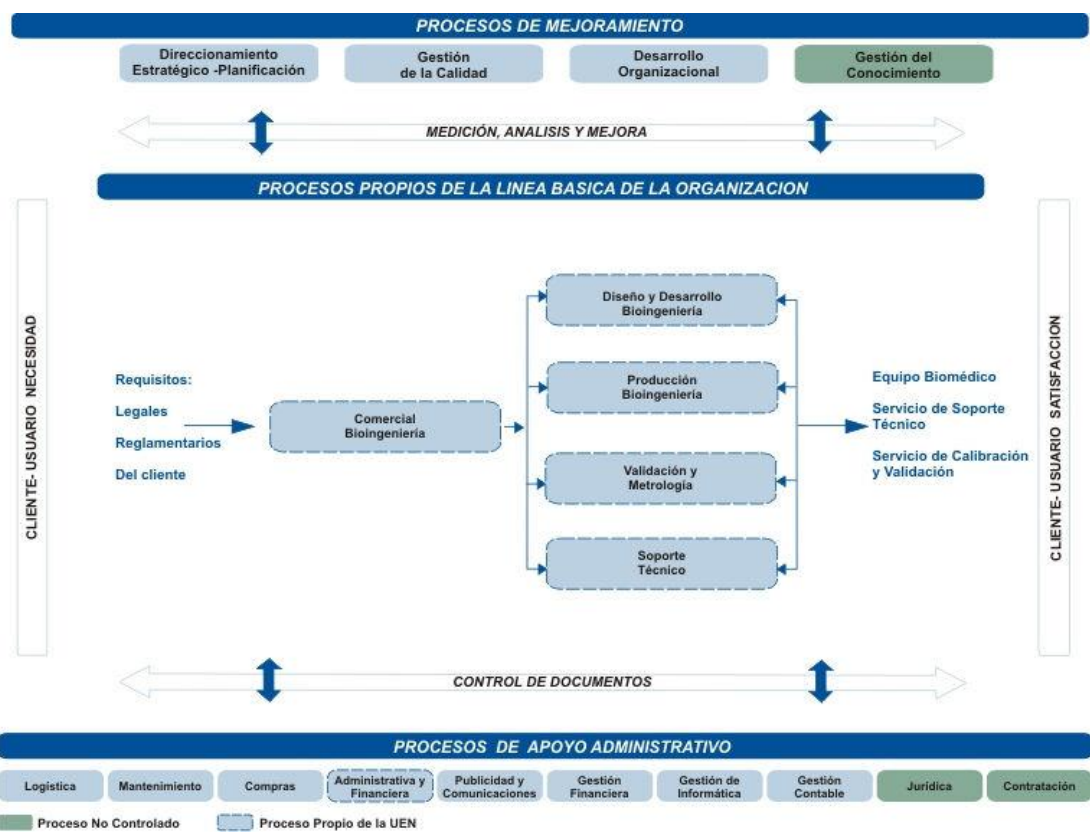
- Generar innovación en los productos y servicios.
- Asegurar la satisfacción del cliente.
- Lograr el mejoramiento continuo y la eficacia del Sistema de Gestión.
- Fortalecer las competencias del recurso humano.

2.1.4 INTERACCIÓN DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Bioingeniería ha identificado los procesos necesarios para el Sistema Gestión de la Calidad así como la secuencia e interacción de estos procesos, en el Mapa de Procesos (Ver figura 3)

Bioingeniería se apoya en procesos corporativos de la FCV como son los Procesos de Mejoramiento y Procesos de Apoyo Administrativo, pero cuenta con procesos propios de la UEE identificados como Procesos Misionales Propios de la Línea Básica de la Organización: *Comercial, Diseño y desarrollo, Producción, Validación y Metrología, Soporte técnico*, y el proceso de apoyo propio *Administrativa y Financiera*, identificados en la figura 3.

Figura 3. Mapa de procesos de Bioingeniería.



Fuente: Manual de gestión de la calidad FCV

2.2 PORTAFOLIO DE PRODUCTOS

❖ CÁMARA DE FOTOTERAPIA CFT 1100

La cámara de fototerapia CFT 1100 es un equipo diseñado para el tratamiento de la Ictericia presente en pacientes neonatales.

El equipo presenta una alternativa rápida y eficaz para el tratamiento de dicha enfermedad así como incluye mediciones de parámetros como oximetría y frecuencia cardiaca. También posee circuitos de gases oxígeno y vacío para asistencia ventilatoria.¹⁰

❖ **TELEMÓVIL**

La unidad Móvil de Diagnóstico para Teleconsultas especializadas TELEMÓVIL, es una herramienta biomédica desarrollada para el uso interno en ambientes hospitalarios, que brinda la posibilidad de generar consultas especializadas a distancia a través de Internet. El eje central de los servicios prestados por la Telemóvil es el Electrocardiógrafo Digital ECG1300, diseñado y desarrollado para aplicaciones de diagnóstico con entrega del registro digital e impreso.

- Necesidad Médica:

Enfocado especialmente en facilitar las consultas especializadas y en la integración de equipos médicos ya que hay poco espacio disponible e información dispersa, adicionalmente se requieren aplicaciones para telemedicina pensando en las zonas remotas del país con falta de especialistas, permitiendo el diagnóstico de enfermedades y monitoreo de pacientes sin desplazamiento.

- Soluciones:

Electrocardiógrafo, Equipo de cómputo, Impresora, cámara Web, Parlantes, Micrófono.¹¹

¹⁰ Página oficial de la FCV. <http://www.fcv.org/site/fcv/productos/bio/productos/187-monoglyd-sutura-absorbible-5>

¹¹ Página oficial de la FCV. <http://www.fcv.org/site/fcv/productos/bio/productos/191-monoglyd-sutura-absorbible-9>

❖ **ELECTROCARDIÓGRAFO DIGITAL ECG 1300**

El electrocardiógrafo digital ECG1300 es un equipo biomédico que captura un electrocardiograma de tipo diagnóstico.

Los resultados son mostrados en un computador por medio de comunicación USB. La herramienta software VISUAL ECG 1300 permite la captura, grabación y visualización impresa.

Resolución de 16 bits simultánea en entorno digital (grilla milimetrada virtual) y almacenamiento de la señal ECG off-line en papel milimetrado tamaño carta y en impresora convencional.¹²

❖ **UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS MÓVIL UCIM**

La Unidad de Cuidados Intensivos Móvil (UCIM) es un equipo biomédico diseñado para integrar los sistemas necesarios para el cuidado crítico de pacientes adultos. Permite monitorizar de manera continua, presencial y remota signos vitales de electrocardiografía de 5 derivas (ECG), presiones Invasivas, Temperaturas, Saturación de Oxígeno, pulso y presión arterial no invasiva.

- Necesidad Médica:

En las unidades de cuidado intensivo de pacientes adultos se requiere la integración de equipos médicos ya que hay poco espacio disponible e información dispersa, adicionalmente se requieren aplicaciones para telemedicina pensando en las zonas remotas del país con falta de especialistas, permitiendo el diagnóstico de enfermedades y monitoreo de pacientes sin desplazamiento.

- Soluciones:

¹² Página oficial de la FCV. <http://www.fcv.org/site/fcv/productos/bio/productos/188-monoglyd-sutura-absorbible-6>

Ventilador mecánico pulmonar, Monitor de signos vitales, Panel de gases, Panel eléctrico, Almacenamiento, Conectividad, Información integrada, Pantalla táctil.¹³

❖ **ESTACIÓN CENTRAL DE MONITOREO ECM**

La Estación central de monitoreo permite la visualización simultánea de hasta 36 Monitores de Signos Vitales MSV 1300 para la adquisición de múltiples parámetros a distancia, permite a su vez la centralización de la información de alarmas visuales y auditivas además de vigilancia continua de manera remota lo cual optimiza las tareas del personal asistencial.

- Necesidad Médica

En las unidades de una clínica se requiere la integración de equipos médicos ya que hay poco espacio disponible e información dispersa, adicionalmente se requieren aplicaciones para telemedicina pensando en las zonas remotas del país con falta de especialistas, permitiendo el diagnóstico de enfermedades y monitoreo de pacientes sin desplazamiento.

- Soluciones

Múltiples pantallas, para monitoreo a distancia intra-hospitalario o fuera de las instalaciones clínicas, Optimización de tiempo.¹⁴

❖ **UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL UCIN 1000**

La Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) es un equipo biomédico diseñado para integrar los sistemas necesarios para el cuidado crítico de pacientes neonatales. La UCIN 1000 ha sido desarrollada pensando en la necesidad de optimizar el espacio y los recursos, integrando un sistema de monitoreo de signos vitales, sistema de fototerapia, incubadora abierta,

¹³ Página oficial de la FCV. <http://www.fcv.org/site/fcv/productos/bio/productos/192-monoglyd-sutura-absorbible-10>

¹⁴ Página oficial de la FCV. <http://www.fcv.org/site/fcv/productos/bio/productos/189-monoglyd-sutura-absorbible-7>

incubadora cerrada y ventilación mecánica para la asistencia neonatal en cuidado crítico.

- Necesidad Medica

En la unidad de cuidados intensivos de pacientes neonatales se requiere la integración de equipos médicos ya que hay poco espacio disponible e información dispersa, adicionalmente se requieren aplicaciones para telemedicina pensando en las zonas remotas del país con falta de especialistas, permitiendo el diagnóstico de enfermedades y monitoreo de pacientes sin desplazamiento.

- Soluciones

Incubadora cerrada, Incubadora abierta, Ventilador mecánico pulmonar, Monitor de signos vitales, Panel de gases, Panel eléctrico, Almacenamiento, Conectividad, Información integrada, Pantalla táctil. ¹⁵

❖ **MONITOR DE SIGNOS VITALES MSV 1300**

Monitor de signos vitales que permite aplicaciones para el cuidado en una Unidad de Cuidado Intensivo (UCI), una sala de cirugía, una unidad de diagnóstico y/o hemodinámica. Permite además la conexión a historia clínica electrónica y estaciones remotas de monitoreo o telemetría.

Este monitor está diseñado principalmente para la monitorización de pacientes en áreas de cuidado crítico, como unidades de cuidados intensivos o salas de cirugía, en donde el paciente requiere de atención más ya que permite la conexión de otros equipos como ventiladores de respiración asistida entre otros.

¹⁵ Página oficial de la FCV. <http://www.fcv.org/site/fcv/productos/bio/productos/193-monoglyd-sutura-absorbible-11>

2.3 CARACTERÍSTICAS, USOS Y VENTAJAS DEL SIGN CARE.

2.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Para la determinación de las características con las que contaría el Sign Care, el equipo de Diseño y Desarrollo realizó durante la fase de desarrollo del producto, investigación en fuentes secundarias que permitieran indagar sobre las nuevas tecnologías que se están desarrollando en equipos médicos en el mundo, encuestas en las instalaciones del Instituto Del Corazón de la FCV donde se averiguan las características que podrían facilitar el manejo de un monitor de signos vitales y la comparación de las características de monitores que se encuentran en el mercado.

De acuerdo a las características con que se definió el Sign Care, se puede clasificar como un monitor de signos vitales básico (Ver tabla 1) que puede detectar y desplegar parámetros fisiológicos tales como:

- Pani = presión arterial no invasiva
- Spo2 = pulsioximetría, frecuencia de pulso y saturación de oxígeno en la sangre.
- Ecg = curva de electrocardiografía y frecuencia cardíaca.
- Respiración = curva de respiración y frecuencia respiratoria.
- Temperatura corporal en ° Celsius.

Figura 4. Conectores del Sign Care



Fuente: Bioingeniería

Tabla 1. Características generales de un monitor de signos vitales básicos

NOMBRE GENÉRICO:	MONITOR DE SIGNOS VITALES BÁSICO
ESPECIALIDADES	Médicas y Quirúrgicas.
SERVICIO(S):	Unidad de Cuidados Intermedios. Urgencias. Hospitalización. Cuidados ambulatorios
DEFINICIÓN:	Equipo que despliega en pantalla: electrocardiograma, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura, presión no invasiva y oximetría de pulso.
CERTIFICADOS	
	1.- Monitor configurado o modular con pantalla de 8 pulgadas como mínimo.
	2.- Con capacidad para conectarse a red de monitoreo.
	3.- Salida analógica de ECG o sincronía para desfibrilación
	4.- Pantalla policromática (color): tecnología LCD de matriz activa o TFT.
	5.- Protección contra descarga de desfibrilador y detección de marcapasos
	6.1 Al menos 3 curvas simultáneas
6.- Despliegue de curvas fisiológicas de:	6.2 ECG, que permita el despliegue simultáneo de al menos 2 curvas, a elegir de entre 3 derivaciones o más.
	6.3 Pletismografía
	6.4 Respiración
	7.1. Frecuencia cardiaca
	7.2 Frecuencia respiratoria
7.- Despliegue numérico de:	7.3 Saturación de oxígeno
	7.4 Presión no invasiva (sistólica, diastólica y media)
	7.5 Temperatura

Fuente. Guía tecnológica sobre monitores de signos vitales.

Estas características integradas en el diseño son configurables y hacen que el usuario del equipo puede determinar las que desea usar.

Además cuenta con características como:

❖ **DISEÑO PEQUEÑO Y PORTÁTIL**

El monitor Sign Care cuenta con un diseño liviano de aproximadamente 4.3 libras, lo que lo hace un monitor ideal como monitor de transporte y cuenta con un asa que le permite un fácil agarre.

Figura 5. Diseño del Sign Care



Fuente: Bioingeniería

- *Cliente servidor:*

Modalidad diseñada para la plataforma de *telemedicina*. El monitor de signos vitales envía los datos a un servidor central, estos son guardados en una base de datos y por ultimo despliega una aplicación web para ser accedido de cualquier terminal con acceso a internet en donde se encontraran especialistas de la salud que controlaran al paciente en tiempo real.

Actualmente este servicio es prestado por una unidad estratégica empresarial de la FCV llamada Telemedicina.

Figura 7. Funcionalidad como cliente servidor



Fuente: Bioingeniería

Las dos modalidades funcionan simultáneamente

❖ **TECNOLOGÍA DE TRANSMISIÓN DE DATOS**

- **Ethernet:** cable de red para envío de datos a una plataforma web.

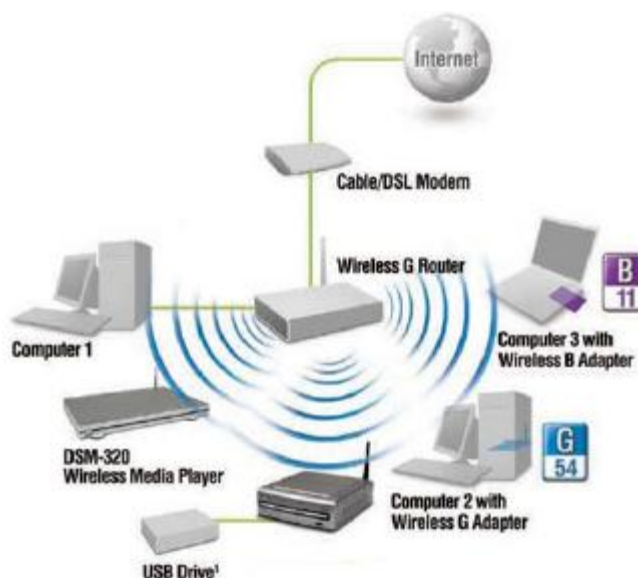
Figura 8. Aspecto físico de cable de red



Fuente: Bioingeniería

- **Wifi:** el MSV se conecta a un router, utilizando tecnología inalámbrica, el router debe poseer conexión a internet. Distancia para conexión inalámbrica 100mts.

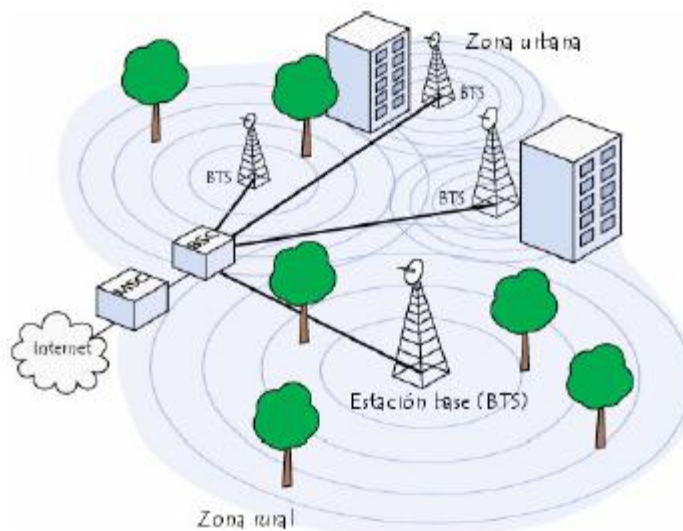
Figura 9. Tipología redes WiFi



Fuente: Bioingeniería

- **Bluetooth:** La tecnología bluetooth se implementó pensando en los futuros desarrollos, ya que usando los Smartphone, tablets y demás equipos móviles se podría sacar una versión más económica del Sign Care al no incluir pantalla, sino únicamente la caja fisiológica con bluetooth para conectarse a un equipo móvil.
- **Red celular 3G:** Estas dos características son las más innovadoras del equipo médico, porque desde cualquier punto del país (incluso del mundo) donde haya cobertura celular se podrá enviar los datos a la plataforma web en donde se telemonitorizará (todos los signos vitales) los pacientes en tiempo real.

Figura 10. Cobertura de la red celular



Fuente: Bioingeniería

Estas características son las más diferenciadoras del Sign Care ya que hasta el momento ningún otro monitor de signos vitales que se encuentran actualmente en el mercado posee todas estas características integradas.

❖ **CARACTERÍSTICAS DE LA TECNOLOGÍA USADA**

- **Tecnología FPGA:** Esta es una tecnología de punta para el desarrollo de los procesos que representa un alto rendimiento.
- En el monitor Sign Care la FPGA flexibiliza el diseño de su hardware, maximizando los procesos internos (adquisición de datos, visualización de parámetros, envío de señales por software, graficación en la pantalla) y haciéndolos más rápidos.
- **Tecnología WEB SOCKET:** Tecnología diseñada para la comunicación en un nivel masivo sin pérdidas de datos. Es decir crea una conexión persistente entre el cliente y el servidor, para optimizar la transmisión de datos. Esta tecnología fue implementada en el Sign Care para hacer uso del servicio de telemedicina (transmisión de datos de signos vitales a distancia a través de redes).
- **Simuladores médicos:** Para el desarrollo de los parámetros utilizan simuladores médicos que representan los signos vitales como si fuera un paciente conectado al monitor con el fin de optimizar los resultados esperados del monitor.
- **Memoria SD (secure digital):** Es una memoria de almacenamiento de datos de 4 gigas con capacidad de expansión de hasta 32 gigas según requerimientos del usuario.

2.3.2 USOS

El Sign Care puede ser utilizado como equipo de monitoreo de pacientes en las diferentes áreas de una institución de salud como urgencias, unidad de cuidados intermedios y hospitalización.

Además gracias a sus características, el Sign Care puede ser utilizado como monitor fijo, es decir, que está puesto en la cabecera de la cama del paciente, o de transporte, tanto intrahospitalario (de un área a otra dentro de la misma institución) como transporte extrahospitalario (ambulancias). También podrá ser fácilmente utilizado en el servicio de hospitalización domiciliaria donde generalmente los pacientes son personas diagnosticadas con enfermedades crónicas que requieren monitorear continuamente sus signos vitales desde la comodidad de su hogar; y en el servicio de transporte de pacientes donde es necesario controlar variables fisiológicas importantes y en algunos casos la transmisión de los datos.

2.3.3 VENTAJAS DEL SIGN CARE FRENTE A LA COMPETENCIA

El Sign Care es un equipo diseñado para el monitoreo constante de pacientes. Aunque en el mercado ya existen equipos diseñados para esto, el valor agregado del Sign Care radica en la integración de diferentes características y en la tecnología de punta que utiliza para su desarrollo.

❖ *Monitorización simultanea de cinco parámetros*






- Temperatura
- Presión arterial no invasiva (PANI)
- Saturación de oxígeno en la sangre (Spo2)
- Curva de respiración y frec. respiratoria (Ecg)
- Respiración

❖ *Integración de última tecnología para la transmisión de datos por diferentes redes de comunicación.*

- Ethernet
- WiFi
- Bluetooth
- Red celular 3G

Para determinar las ventajas que el Sign Care tendrá sobre la competencia, se mostrara en un cuadro comparativo.

Tabla 2. Comparación con los equipos actuales en el mercado.

FABRICANTE	WELCH ALLYN	DYNAVISION	WELCH ALLYN	MINDRAY	BIONIK
NOMBRE COMERCIAL	SPOT VITAL SIGNS LXI	DYNAVISION	PROPAQ® LT	PM-800	Sign Care
ASPECTO FISICO					
PANI	X	—	X	X	X
SPO2	X	X	X	X*	X
CURVA DE RESPIRACION Y FREC. RESPIRATORIA	—	X	X	X	X
ECG		X	X		X
TEMPERATURA	X	X		X*	X
CONEXIÓN A SERVIDOR WEB	X	—	X	X	X
CABLE DE RED O USB	X	X	X	X	X
WIFI	—	—	—	—	X
BLUETOOTH	—	X	—	—	X
RED CELULAR 3G	—	X	—	—	X
FALENCIAS FRENTE AL SIGN CARE	4	3	3	3	

Fuente: Autora del proyecto

2.4 COMERCIALIZACION Y VENTAS

La gran mayoría de las ventas generadas por Bioingeniería son internas (Ver anexo 1), es decir, entre Bioingeniería y otra UEE como es Telemedicina FCV, esto genera un gran obstáculo para la comercialización de los equipos médicos a externos, lo cual representa la mayor parte de los ingresos, pues dependerá directamente de las ventas que haga Telemedicina FCV, pues esta área es actualmente su único canal de distribución. Analizando las variaciones de ingresos del 2009 al 2011 tres años se generó un decrecimiento del 250%. (Anexo 2.).

Esto representa alguna falla en el modo de comercializar sus productos. Actualmente la empresa utiliza como único canal de distribución la UEE *Telemedicina* FCV la cual se encarga de ofrecer a los clientes tanto el equipo como su propio servicio el cual es el acceso de médicos expertos al monitoreo de parámetros de signos vitales e historia clínica del paciente transmitidos en tiempo real y que son proporcionados por los equipos médicos, de tal manera que durante las 24 horas puede monitorear al paciente e interactuar con el personal de salud de la institución remitora.

Aunque este servicio trae consigo ventajas para quienes lo adquieren como evitar el traslado innecesario de pacientes y por ende reducir los costos asociados a estos traslados (ambulancias y otros tipos de transporte), acceso a zonas remotas o con escasez de especialistas y a pacientes de difícil traslado como son personas de la tercera edad, obesas y con discapacidades físicas, también ha traído una gran desventaja ya que quien no desea tomar el servicio se ve limitado pues Telemedicina FCV ofrece los dos como “combo”, el equipo y el servicio, y no dan la opción de comprar solamente el equipo médico o tomar el servicio como agregado lo cual ha representado una limitante para Bioingeniería pues hasta el momento no ha encontrado una forma de hacer la comercialización más directa con los clientes que permitiría aumentar las venta de los equipos médicos.

Además ha limitado las zonas del país en que se ofrecen pues se enfocan principalmente a zonas alejadas donde hay poco acceso de servicios de salud y especialistas médicos, como Putumayo, Choco, Amazonas entre otras ya que estas zonas son idóneas para tomar el servicio de Telemedicina y esto ha desaprovechado el mercado local pues se ha desatendido tanto Bucaramanga como su área metropolitana, y otras regiones que podrían ser un mercado potencial para los equipos médicos que diseña y fabrica Bioingeniería.

2.5 ÁREA DE COMPRAS

En cuanto a sus proveedores Bioingeniería cuenta con una base de datos tanto nacionales como internacionales (Estados Unidos, Taiwán y China) para la realización de sus compras. Para tal efecto los proveedores deberán suministrar sus datos básicos los cuales deberán coincidir con los datos suministrados a las autoridades tributarias y/o financieras. La base de datos deberá incluir además de sus datos principales, nombres de contactos para conciliaciones y circulación de información, con sus respectivos cargos y direcciones de correo electrónico y números de fax vigentes, la información relativa a los productos y servicios del respectivo proveedor.

Para el proceso de compra se hace la orden de compra pactando el tipo de pago que se hará, si es anticipo se hace un formato de anticipo y si es crédito se envía la orden de compra. Después de que el insumo llegue se enviará la factura a contabilidad para que se realice el pago según lo acordado con el proveedor.

Si se necesita un suministro que no se haya comprado antes o que no comercie ningún proveedor con los que se cuenta actualmente se procederá a definir uno nuevo que supla esta necesidad. Para esto cada empresa que desee ser proveedor deberá diligenciar un formato estipulado en el sistema de calidad de la FCV; este formato se evaluará dando distintos puntajes a cada empresa dependiendo ciertos factores que ya se encuentran estipulados con

anterioridad. La empresa que obtenga mayor puntaje será elegida como nuevo proveedor y pasara a la base de datos de Bioingeniería.

En caso de los insumos importados, se realiza una requisición de compra y se transfiere a *comercializadora*, que es una unidad estratégica empresarial de la FCV, la cual es la encargada de realizar las compras que requieren trámites de importación.

En cualquier de los dos casos se solicitaran mínimo tres cotizaciones las cuales se analizarán y se emitirá un concepto de acuerdo al precio, calidad, responsabilidad de entrega y demás disposiciones que sean pertinentes para justificar la elección del proveedor que garantice el mejor precio en el mercado, sin que se afecte la calidad requerida.

En el momento de ser necesaria una producción se hará una requisición de materias primas y suministros, mediante un software se revisara el inventario para determinar que será necesario comprar. En caso de que se requiera algún servicio que no haga directamente (ensamble de partes o componente) este servicio se contrata con empresas externas.

2.6 ÁREA ORGANIZACIONAL Y PERSONAL

En la actualidad Bioingeniería cuenta con treinta dos (32) empleados fijos distribuidos entre las diferentes áreas de Bioingeniería Diseño y Desarrollo, Validación y Metrología, Soporte Técnico y Producción.

En su gran mayoría el personal está conformado por ingenieros electrónicos, tecnólogos electrónicos y preferiblemente deben contar con la experiencia en el desarrollo de software para equipos médicos.

Debido a que sus equipos médicos se desarrollan como proyectos, se evalúa el personal requerido para su desarrollo y en caso de ser necesario se hará contratación de nuevo personal por el tiempo que dure el proyecto. Esto varía

según los requerimientos de cada proyecto y el cronograma definido para cada uno.

En cuanto a la formación de personal la FCV utiliza la educación, como herramienta fundamental para el mejoramiento continuo de las competencias requeridas para el desarrollo de sus actividades, a través de programas formales y no formales y en asocio con entidades educativas, estableciendo prioridades de formación de recurso humano a nivel técnico y tecnológico, maestrías y doctorados en áreas de interés previstas por la organización en sus planes de desarrollo, así como mantener vigente el desarrollo de planes de capacitación de recursos humano de las diferentes áreas que dispongan de los conocimientos y destrezas necesarios para optimizar la utilización de las mismas.

2.7 RECURSO FÍSICO Y TECNOLÓGICO

Para Bioingeniería estar en constante cambio con el entorno tecnológico de los equipos médicos es una prioridad, para esto cuenta con el personal calificado para el desarrollo de software de equipos médicos de alta tecnología y con fácil adaptación de la tecnología.

Cada equipo médico que bioingeniería fabrica está pensando en cubrir las necesidad médicas, para esto cuenta con recursos tecnológicos tales como computadores, simuladores médicos para el desarrollo del software de sus equipos y la más alta tecnología para transmisión de datos y sistemas especializados para el uso del servicio de telemedicina entre otros.

Además se encarga de contratar personal suficiente y altamente calificado para todas las etapas necesarias durante el desarrollo y producción de equipos médicos.

En el caso de su área física Bioingeniería cuenta con un laboratorio de producción que cuenta con suficiente espacio y dotada con el equipo necesario para la producción de equipos médicos. Además cuenta con diferentes

laboratorios de metrología y diseño de equipos. En el caso de equipos médicos, no hay maquinaria como tal para su fabricación, se utilizan mayormente herramientas, partes electrónicas y piezas (carcasas, tarjetas electrónicas, cables, sensores entre otros).

2.8 ÁREA FINANCIERA

El nivel de endeudamiento de la FCV con entidades financieras deberá ser aprobado por la Junta Directiva de la FCV. Los nuevos créditos (que aumenten el endeudamiento de la FCV) con el sector financiero deberán disponer del visto bueno de la Dirección Ejecutiva, para lo cual la dirección financiera deberá disponer mínimo de tres cotizaciones con el fin de escoger la mejor alternativa. Los créditos que se renueven a iguales tasas o tasas inferiores podrán ser aprobados por la dirección financiera.

Para sus proyectos, la FCV destina en su presupuesto anual un porcentaje de sus utilidades netas para la financiación de proyectos de investigación presentados por los miembros de la FCV en las diferentes áreas.

El capital con el cual se financia los proyectos realizados por Bioingeniería, son proveniente de convenios realizados con entidades como Colciencias o el Sena. Estos proyectos primero se presentan a convocatorias y tras ser seleccionados, estas entidades destinarán los rubros para el desarrollo del proyecto, con esto tiene que suplir todos los costos involucrados, como son mano de obra, maquinaria e insumos, equipos de oficina, entre otros. Es de esta forma en que se fabrican los equipos médicos de bioingeniería, bajo la modalidad de convenio. Existen dos clases de convenios, uno en donde la institución financiadora da la totalidad del costo del proyecto y otro donde es financiación mixta, pues la empresa debe dar parte del costo ya sea en dinero o en especie (material y equipo de oficina, materiales, etc.)

Actualmente no cuentan con ninguna política de precios, para determinar el precio de venta de los equipos médicos se incluyen todos los costos involucrados en la fabricación del producto como son los materiales, mano de obra, costos fijos y cid entre otros y los gastos generados. Además se incluye un margen utilidad esperado y no se tiene en cuenta los precios de la competencia.

3. ANALISIS EXTERNO

3.1 SITUACION ACTUAL DEL MERCADO DE LOS EQUIPOS MÉDICOS

La fuerte demanda global de equipos médicos se explica, de acuerdo con diversos analistas y recientes informes de la Administración federal de Comercio Internacional, por el aumento mundial en gastos asociados al cuidado de salud (incluyendo el dinamismo que imprime el Turismo Médico), una mayor atención sanitaria en mercados en vías de desarrollo, el surgimiento de nuevas economías emergentes, la ferviente construcción de hospitales y clínicas, y el extendido establecimiento de seguros de salud pública.¹⁶

Cuatro quintas partes de los ingresos mundiales de las ventas de equipos médicos proceden de los continentes americano y europeo.¹⁷ (Ver anexo 3)

En la siguiente tabla se puede observar que del 80% de los ingresos mundiales por ventas de equipos médicos corresponden a diez países; los Estados Unidos ocupan la primera posición de la lista, seguido del Japón, Alemania y Francia. Colombia ocupa el puesto 31 en el panorama mundial.

¹⁶ José Julio Balmaceda Artículo web "Equipos médicos ¿20.000 leguas de viaje cardiovascular?". 2011 <http://biznetmedia.net/web/index.php/noticias/negoleaks-informa/108-8-neogleaks-informa>

¹⁷ Dispositivos médicos. la gestión de la discordancia. Organización mundial de la salud. 2012

Tabla 3. Panorama mundial de equipos médicos

PANORAMA MUNDIAL DEL MERCADOS DE EQUIPOS MÉDICOS(US\$MILLONES)							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	Estados Unidos	4.534,70	6.860,90	9.067,80	8.574,50	11.703,30	12.961,80
2	Japón	1.873,30	1.837,10	2.250,10	2.629,20	3.483,40	4.319,10
3	Alemania	1.410,90	1.589,60	1.989,30	2.087,30	2.212,80	2.642,10
4	Francia	844,5	989,8	1.343,10	1.775,30	1.995,10	1.962,20
5	Italia	803,1	822,7	874,7	911,1	1.019,80	1.009,80
6	Reino Unido	878,1	976,6	1.068,40	792,6	885,3	907,3
7	Canadá	342,9	424,9	527,1	549,1	607	679,7
8	Brasil	209,3	290,4	395,9	420,8	527,7	608
9	España	406,6	512,2	555,1	561,9	603,7	590,5
10	Australia	361,4	462,3	543	553,3	671,3	568,9
31	Colombia	43,8	64,3	90	100,7	108,9	123,5

Fuente: The World Medical Markets Fact Book 2012 - Table of Contents and Sample Pages¹⁸

En Latinoamérica Brasil es el mayor productor y exportador de equipos médicos ya que este mercado crece un 7% anual. México también tiene gran participación en este mercado, siendo el segundo mejor productor.¹⁹

Sin embargo, muchos países carecen de acceso a equipos de alta calidad y equipos que son apropiados para sus necesidades epidemiológicas específicas. Esto es particularmente ciertos países en desarrollo, donde las evaluaciones de tecnología sanitarias son escasas y donde los controles reglamentarios pequeños existen para evitar la importación o utilización de productos de calidad inferior.²⁰

¹⁸ http://www.researchandmarkets.com/reports/2207430/the_world_medical_markets_fact_book_2012

¹⁹ La saludable industria de los equipos médicos. Revista metal actual. 2011

²⁰ Medical device regulations global. Overview and guiding principles world health organization WHO. Geneva, 2003

3.1.1 MERCADO EN COLOMBIA

Entre el año 2005 y el año 2008 el sector de equipos médicos tuvo una significativa expansión como resultado del dinamismo del sector salud en Colombia. La transformación del perfil epidemiológico de una población que envejece y el crecimiento económico que ha reportado el país en la última década, explican las proyecciones del incremento en los gastos en salud (públicos y privados) del 7.8% del PIB en 2008 a un 12% en la proyección al 2013. Hacia delante habrá una sostenida demanda por estos equipos si se tiene en cuenta las crecientes aspiraciones del país en cuanto a ampliación y mejora de los servicios de salud.²¹

El mercado de equipos médicos es muy dependiente de las importaciones, sobre todo en los sectores de tecnología más alta. Hay una cierta capacidad nacional para artículos más básicos. En 2011, Colombia importó equipos médicos y suministros por valor de EE.UU. \$799,3 millones, su nivel más alto. Muy pocas multinacionales fabrican en el país. La industria de equipos médicos se concentra alrededor de la capital, Bogotá. Dentro de la capital, una zona de libre comercio ha animado a las empresas internacionales en el mercado.

Solo considerando el segmento de equipos médicos, Colombia es el sexto mayor destino de exportaciones y representa 4,5% de todas las exportaciones del sector de acuerdo con el Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior de Brasil. En el 2009, Brasil consolidó ventas a nuestro país en este renglón del orden los US\$ 24,5 millones.

La adquisición de los equipos médicos y la tecnología biomédica constituye dentro de las IPS uno de los procesos más complejos en cuanto a gestión, ya que se deben tener en cuenta diversos aspectos para obtener el resultado final que es el mejoramiento de la eficiencia y la calidad en la prestación de los servicios de salud. Esta mejora puede lograrse por medio de inversiones en equipos y tecnologías que magnifiquen los beneficios para el paciente y la institución.

²¹ <http://lanota.com/index.php/CONFIDENCIAS/Ranking-empresas-de-equipos-médicos-de-Colombia.html>

En las diferentes instituciones del país existen tres formas para definir la compra de equipos médicos, la primera es a través de un comité de compras, la segunda es por la delegación al departamento de Bioingeniería y mantenimiento para la decisión de compra y selección del proveedor y la tercera es la establecida por la ley para las instituciones públicas la llamada licitación.

Para el manejo de selección y compra de los equipos médico es necesario mantener unas pautas precisas y específicas, lo cual exige el requerimiento de personal capacitado, siendo de gran importancia seguir las normas adecuadas en cuanto a procesos y procedimientos se refiere, igualmente en los pedidos, compras, inventarios, ficha técnica, el proveedor, entrega oportuna, control de protocolos, limpieza, mantenimiento, almacenamiento y despacho a las diferentes unidades médico quirúrgicas.

Las instituciones prestadoras de servicios de salud también deben enfrentar los altos precios, la disponibilidad del insumo, la falta de agilidad en la entrega de los equipos médico o especificaciones de calidad que muchas veces no se ajustan a los requerimientos de sus pacientes; también surgen temores por parte de las instituciones a la hora de adquirir, comprar y contratar productos nuevos al desconocer las características del mismo y sus costos.

En materia de financiamiento, son muy pocos los equipos que tienen que ser pagados directamente por el usuario, lo que hace que su costo se encuentre generalmente cubierto por diferentes planes de beneficios de salud. El plan obligatorio de salud (POS) vigente no define un listado específico de equipos médicos cubiertos, lo que hace que se asuma que su totalidad ya está cubierta por la cartera de servicios contenida en el POS.

En cuanto a la problemática en materia de gestión de la tecnología:

- Escasa oferta de infraestructura en materia de laboratorios especializados.
- La calidad en el uso de los equipos médicos va muy ligada a la calidad en la prestación de servicios de salud.

- En las IPS en general, la adquisición de equipos no responde a la demanda real de servicios de la población
- Los procesos de mantenimiento y calibración de los equipos se realizan, pero no con rigurosidad, principalmente por la falta de capacitación de usuarios y operarios.

Una adecuada administración del inventario físico funcional complementada con una reglamentación y mayor regulación específica en materia de metrología y calibración²².

3.1.1.1 MERCADO DE SALUD EN SANTANDER

Santander ha empezado a jugar un papel protagónico en el panorama nacional, el cual es liderado por Bogotá y Medellín. Tanto la clínica Foscal como la Fundación Cardiovascular de Colombia le están apostando al proyecto de Zonas francas hospitalarias en Bucaramanga, el cual promete potencializar aún más la región como destino de salud.

La Fundación Cardiovascular de Colombia es una de las dos clínicas nacionales con acreditación internacional Joint Commission, esta recibe pacientes principalmente de Ecuador, Aruba y Panamá, pero también llegan de Estados Unidos, Alemania e Inglaterra.

La oferta de servicios que encuentran los extranjeros en Colombia es variada, aunque los más requeridos son cardiología, tratamientos de cáncer, oftalmología, ortopedia, odontología, exámenes médicos integrales y cirugía plástica.

Los extranjeros llegan al departamento atraídos por la calidad científica y tecnológica que encuentran, así como por la atención médica y los precios competitivos. Vienen principalmente de países del Caribe y Centroamérica

²² Informe de resultados del foro farmacéutico y de insumos y equipos médicos. Colombia. Septiembre 2011

El nivel de los servicios médicos que ofrecen los profesionales de la salud en Santander ha hecho del departamento uno de los destinos preferidos para quienes desde el exterior quieren someterse a tratamientos o cirugías a precios competitivos y con los más altos estándares de calidad²³.

Son varias las razones por las cuales escogen al país como destino de salud. En el desempeño global de los sistemas de salud Colombia ocupa la primera posición en Latinoamérica y el número 22 en el mundo en el “desempeño global del sistema de salud”. Esto hace de Colombia y Santander un mercado en crecimiento en el área de la salud, lo cual lo obliga a sus instituciones a realizar un mejoramiento en el nivel de atención de pacientes. Para esto es necesario hacer inversión en el mejoramiento de sus instalaciones y en la adquisición de equipos médicos de alta calidad.²⁴

En cuanto al comercio del departamento los principales países de los cuales importa Santander son Estados Unidos (56,00%), China (9,80%), Brasil (5,74%), México (4,81%), Chile (4,66%) y Argentina (2,78%).

3.2 FACTORES ECONÓMICO

El crecimiento del producto interno bruto (PIB) del país ha tenido un crecimiento significativo en los últimos años, pasando de 395.4 en 2008 a 478 miles de millones de pesos en 2011. Ver anexo 4

La economía en Colombia ha tenido un comportamiento positivo en los últimos años, con tasas anuales de crecimiento entre 7,5% en 2007 y un 4,3% en 2010. En comparación con los países de la zona, Colombia no ha resultado afectada severamente por la crisis económica mundial. Su crecimiento positivo en 2009 del 0,8% contrasta con una contracción del 1,9% en las economías de América Latina y del Caribe.²⁵

²³ “Santander se perfila como destino internaciones de salud”. Proexport. Mayo 2012
<http://www.proexport.com.co/salud-colombia/noticias-turismo-salud/santander-se-perfila-como-destino-internacional-de-salud>

²⁴ Organización mundial de la salud. Mayo de 2013.

²⁵ Oportunidades de negocio en Colombia. Departamento de Internacionalización e Inversiones- Instituto de Fomento de la Región de Murcia. 2012

Durante 2010, el PIB de Santander presentó una variación de 7,1% con respecto al año anterior y representó 7,3% del nacional. La rama de actividad económica con mayor participación en el PIB del departamento fue la industria manufacturera (26,7%). Con relación al mercado laboral en 2011 de Bucaramanga resultó desempleo de 9,6% y tasa de ocupación de 63,3%.²⁶

- **FINANCIACION DEL SISTEMA DE SALUD EN COLOMBIA**

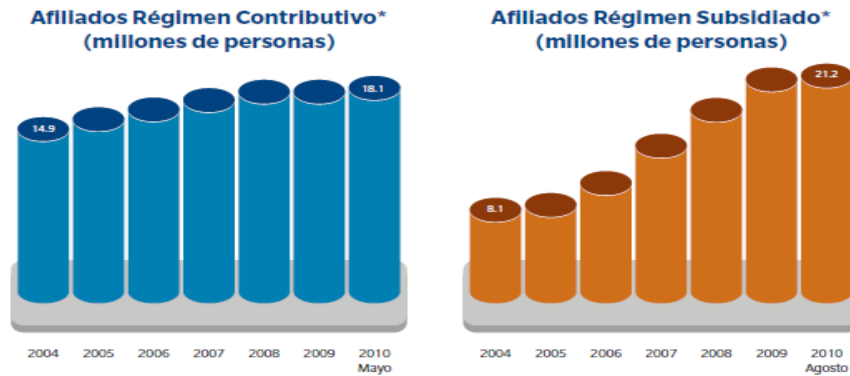
En cuanto al sistema de salud en Colombia actualmente atraviesa una profunda crisis, además es un sistema complejo y la cobertura todavía no es universal. La financiación es en general muy baja, el gasto en salud per cápita se estima en US\$516,8 dólares EE.UU. en 2011, mientras que los gastos de equipamiento médico es sólo alrededor de 23 dólares EE.UU. por persona.

Aun así en los últimos diez años, la cobertura de salud en Colombia se ha incrementado drásticamente de un 58% a un 89%. Colombia aún no ha alcanzado la universalidad en la cobertura en salud ya que un 11% de su población aún no se encuentra cubierta.

En la actualidad aproximadamente 40 millones de personas se encuentran cubiertas bajo los servicios del POS en ambos regímenes. Si bien la cobertura de la salud ha aumentado en los últimos años, cerca de 18 millones de colombianos afiliados al Régimen Contributivo financian no solo su régimen, sino también el Régimen Subsidiado el cual lo componen aproximadamente 21 millones de personas.

²⁶ Fuente DANE. www.dane.gov.co

Figura 11. Afiliados a la salud en Colombia.

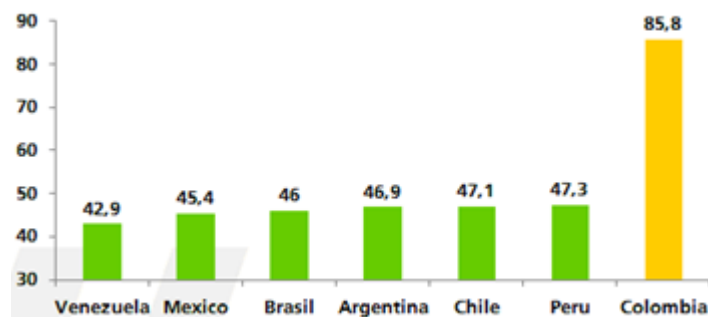


Fuente: https://lacbeta.marsh.com/Portals/58/Separata%20Oct_2011.pdf

Este marcado desequilibrio en la financiación del sistema, junto a los elevados cobros y recobros generados por diferentes actores al Gobierno, son las principales causas que pusieron en jaque la estabilidad en la prestación del servicio de la salud.²⁷

En la figura 13 se puede observar la cantidad de recursos públicos que consume el sector salud en Colombia, el 86% del total gastado en salud. Esta fracción es prácticamente el doble que la de otros países vecinos.²⁸

Figura 12. Porcentaje De Gasto Público Sobre Gasto Total En Salud



Fuente: Cámara de comercio de Barranquilla

²⁷ Nueva reforma a la salud en Colombia. Delima Marsh S.A.
https://lacbeta.marsh.com/Portals/58/Separata%20Oct_2011.pdf

²⁸ Información sobre el sector salud. Cámara de comercio de Barranquilla.
http://www.camarabaq.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=419&Itemid=271

En la tabla se muestran los gastos en salud de Colombia en comparación con países desarrollados de América latina.²⁹

Tabla 4. Financiación y diseño básico del sistema de salud de Colombia

País	Gasto total en salud per cápita (US\$)	Gasto total en salud como porcentaje del PIB	Participación del gasto gubernamental en salud en el total del gasto en salud	Participación del gasto en salud privada en el total del gasto en salud	Participación del gasto gubernamental en salud en el presupuesto	Mortalidad Infantil por cada 1000 Habitantes
Brasil	\$587	8.6%	56.8%	43.2%	7.2%	27
Chile	\$547	5.6%	53.6%	46.4%	14.5%	8
Colombia	\$276	7.4%	86.2%	13.8%	17.0%	19
México	\$552	6.5%	46.5%	53.5%	11.9%	18

Fuente: http://www.icesi.edu.co/images/contenido/pdfs/Boletin_8/el_sistema_de_salud_en_colombia.pdf

Colombia anunció un Plan de Emergencia Social en 2010, para hacer frente a la corrupción y encontrar nuevas fuentes de ingresos para el sector público de salud. Diez decretos fueron firmados con el fin de proteger el objetivo de proporcionar cobertura de salud para todos.³⁰

• **TLC CON ESTADOS UNIDOS**

El TLC entró en vigencia el 15 de mayo de 2012 y permite la importación a EE.UU., libre de aranceles, de miles de productos colombianos, entre éstos textiles, flores, ropa confeccionada, calzados y artículos de cuero, y ciertas frutas y verduras.

Mientras que el país norteamericano puede exportar al mercado colombiano equipos y materiales para construcción y agricultura, aeronaves, fertilizantes, *equipos médicos*, tecnologías para información y comunicaciones, algodón, textiles y confecciones, entre otros productos.

²⁹Artículo Web. El sistema de salud en Colombia. “Una sinfonía inconclusa y arriesgada. DovChernichovski, Ph.D.Universidad de Ben Gurion– Israel. 2009

³⁰Reporte de mercado de equipos médicos en Colombia. Marzo de 2013. <http://www.prnewswire.com/news-releases-test/successfully-accessing-medical-equipment-markets-in-civets-200478011.html>

Un 96 por ciento de las exportaciones de equipos médicos de Estados Unidos a Colombia tendrá acceso libre de aranceles desde la entrada en vigor del acuerdo, mientras el porcentaje restante tendrá una fase de entre 5 y 10 años.

El convenio incluye la desgravación gradual de otros productos de las dos naciones, con diversos períodos de gracia.

En cuanto a otros países está en convenios el TLC con países de Europa, el cual se podría estar firmando en el transcurso del 2013.

3.3. FACTORES SOCIALES

Según la Organización Mundial De La Salud (OMS), el envejecimiento de la población, la propagación de factores de riesgo como el consumo de tabaco, el sedentarismo, la dieta inadecuada y el uso excesivo de alcohol, han causado un incremento significativo en el padecimiento de enfermedades crónicas en la población mundial.

Existen múltiples patologías como la diabetes, las enfermedades respiratorias o cardíacas y la hipertensión son algunas de las enfermedades crónicas con mayor tasa de mortalidad en el mundo; estas enfermedades requieren ser controladas de manera continua debido al riesgo que representa para quien la padece.

En 2008, 36 millones de personas murieron de una enfermedad crónica, de las cuales la mitad era de sexo femenino y el 29% era de menos de 60 años de edad.³¹

En la siguiente tabla se resumen algunas de las patologías más citadas en la literatura y las señales y parámetros que se suelen emplear en su seguimiento.

³¹ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. <http://www.who.int/es/>

Tabla 5. Patologías Más Comunes

Diabetes	Nivel de glucosa en sangre
Patologías respiratorias (EPOC)	flujo espiratorio máximo (FEM), espirometría forzada (FEV ₁ , ⁶ FVC ⁷), saturación de oxígeno en sangre
Enfermedades cardíacas	ECG, presión arterial, peso, pulso, sonidos cardíacos, ritmo cardíaco
Ancianos	presión arterial, pulso, temperatura
Hipertensión	presión arterial
Estudios del sueño	ritmo respiratorio, pulsioximetría, ECG

Fuente: Propuesta de un Modelo de Sistema de Telemedicina para la Atención Sanitaria Domiciliaria, Paula Toledo. Tesis de Grado.

Hoy en día, en medio del proceso de transición demográfica a la que se enfrenta nuestro país, se calcula que el 85% de los mayores de 65 años padecen por lo menos una enfermedad crónica; cerca del 30% de esta población tiene dos o más enfermedades simultáneamente, mientras que casi la mitad de las personas entre 45 y 64 años tienen por lo menos una enfermedad crónica.

Es importante recordar que en los próximos años la medicina y la biotecnología van a realizar nuevos e innovadores descubrimientos que ayudarán a salvar vidas y permitirán controlar y mejorar la calidad de vida de los pacientes crónicos. Sin embargo, estos no serán los únicos adelantos que influirán y permitirán modificar la situación de salud y bienestar de la población. Los avances en las tecnologías de la información y el rediseño de los servicios de salud y bienestar serán elementos sumamente importantes.³²

3.4 FACTORES DEMOGRAFICOS

El cambio demográfico no solo implica un cambio en la expectativa de vida de la población, con el consiguiente envejecimiento. Esta situación exige que los sistemas de salud estén dispuestos y preparados no solo para curar, sino para cuidar, acompañar y prevenir la enfermedad y disminuir las hospitalizaciones

³² Artículo “El flagelo de las enfermedades crónicas”. Diego Palacios. 14 de julio de 2011

que no sean estrictamente necesarias en los pacientes crónicos. Adicionalmente es necesario mejorar la calidad y oportunidad, entendiendo que el sistema tiene unos recursos que son limitados.

Santander es un departamento compuesto por 87 municipios y cuenta con una población de 2.020.664 habitantes, de los cuales 1.084.968 habitan en el área metropolitana que está conformada por Bucaramanga, Girón, Floridablanca y Piedecuesta.

En Santander hay 1335 instituciones prestadoras de salud de las cuales 712 son IPS entre públicas y privadas, de estas cerca de 370 están en Bucaramanga y su área metropolitana.

En el departamento el área de cobertura en salud ha aumentado los últimos años teniendo así una población afiliada al régimen contributivo de 920.228 personas y de 1.049.310 afiliadas al régimen subsidiado.³³

3.5 SECTOR POLÍTICO-LEGAL

Se requiere que la eficacia de los equipos médicos sea clínicamente comprobada y que sean productos seguros en su uso y de calidad. Por su impacto en la salud de la población la regulación es una de las funciones esenciales de salud pública, y por tanto responsabilidad del Estado en su tarea de proteger y garantizar la seguridad de la población. Los programas de regulación son una garantía para la producción y comercialización, venta, exportación y uso de productos que sean eficaces, seguros y de calidad.

En Colombia la entidad encargada de la regulación de los equipos médicos es el Instituto Nacional De Vigilancia De Medicamentos Y Alimentos (Invima), allí es donde se realizan los trámites necesarios para la expedición de los registros y documentación necesaria para la comercialización de toda clase de equipos

³³ Cámara de comercio de Bucaramanga. Indicadores económicos en Santander. <http://www.sintramites.com/temas/indicadoresantander>

médicos. Los registros que generalmente se expiden para los equipos médicos son el registro sanitario y el permiso de comercialización dependiendo de su clasificación.

Además el decreto es el 4725 de 2005 rige el desarrollo, proceso de fabricación y comercialización de equipos médicos, así como de un programa de tecnovigilancia que permite identificar y localizar incidentes postventas de los equipos médicos. El entorno político- legal en Colombia afecta en gran proporción el mercado de la salud debido a los problemas en el gobierno que se ha presentado en los últimos años.

En Colombia empezó a regir una nueva reforma arancelaria que busca una reducción en los aranceles de materias primas y bienes de capital que les permite a las empresas colombianas, en especial a las pequeñas y medicinas industrias, acceder a insumos y equipos más baratos, que en su gran mayoría no son elaborados en Colombia, lo que mejora su competitividad para exportar y vender bienes y servicios en el mercado nacional a precios competitivos beneficiando así a toda la población. Esta reforma reducirá los costos en importación de bienes, insumos y materias primas, razón por la cual la reducción del arancel implicará una disminución considerable en los procesos de producción de bienes de consumo en el país.

Una de las grandes finalidades buscadas a través de la reforma a la estructura arancelaria es incentivar el crecimiento de la economía en un cuarto de punto porcentual adicional (0.25%), mejorar la competitividad de los empresarios que dirigen su producto al mercado interno y disminuir los índices de pobreza.³⁴

En cuanto al sistema de salud son diversos los factores que condujeron a la desestabilización del sistema colombiano. Los expertos consideran que la crisis se generó debido al incremento desbordado en los cobros y recobros que algunos laboratorios farmacéuticos, EPS, hospitales y clínicas generaban al Gobierno. La ausencia de recursos amenazó con el cierre de hospitales

³⁴ Nueva Reforma Estructural Al Sistema Arancelario De Colombia. Brigard & Urrutia.

públicos, clínicas privadas y con la quiebra de las EPS. Frente a esta situación, el gobierno se vio impulsado a decretar estado de Emergencia Social y bajo esta figura se expidieron 15 decretos que modificaron varias leyes.³⁵

De acuerdo a las leyes colombianas la reposición de los equipos médicos se debe hacer cada cinco (5) años teniendo como causa principal de cambio los aspectos de obsolescencia de tecnología y el deterioro del equipo.

3.6 SECTOR TECNOLÓGICO

Actualmente la tecnología es un factor vital para el desarrollo y evolución de una sociedad con sed de perfeccionamiento; relativamente el aporte de la tecnología es esencial en todas las áreas, pero se hace imprescindible en lo que respecta a la medicina. Se considera que debe existir una interrelación entre medicina y tecnología, ya que el manejo de los equipos médicos es parte de los avances tecnológicos que se han venido efectuando a través del tiempo.³⁶

El uso de tecnologías inalámbricas trae múltiples ventajas, lo que hace que los equipos que las soporten serán más competitivos, además de prestar el servicio a más personas a un costo más bajo. Es por esto que varias universidades, centros de investigación y en general compañías del sector han dedicado esfuerzos y recursos en desarrollar equipos médicos que aprovechen las crecientes capacidades de las redes de telecomunicaciones actuales.

Un ejemplo del gran nivel de uso y desarrollo que han alcanzado las aplicaciones tecnológicas en el campo de las ciencias de la salud, es la *Telemedicina*. La telemedicina es todo tipo de diagnóstico y tratamiento remoto, basado en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y permitiendo la interacción entre profesionales de la salud y el paciente.

³⁵ La nueva reforma al sistema de salud en Colombia. Marsh Delima. 2011

³⁶ Impacto De La Tecnología En La Medicina. Julio 12 de 2012.

Además es un recurso tecnológico que posibilita la optimización de los servicios de atención en salud, ahorrando tiempo y dinero y facilitando el acceso a zonas distantes para tener atención de especialistas.

Dentro de la práctica es posible resaltar las siguientes formas:

- Telediagnóstico.
- Teleconsultas.
- Monitoreo remoto.
- Reuniones médicas para obtener segundas opiniones (Teleconferencia).
- Almacenamiento digital de datos o fichas médicas.³⁷

Para la transmisión de datos la tecnología ha avanzado a pasos agigantados pues en los últimos años se han desarrollado tecnologías que han revolucionado el mundo de las telecomunicaciones; las principales son el bluetooth, WiFi y redes celulares 3G y 4G. Estas tecnologías permiten transmitir a través de un equipo electrónico a casi cualquier lugar.

Para poder seguir competitivos, las empresas deben mantenerse actualizados en relación con los desarrollos tecnológicos que afecten a la capacidad de obtención de bienes y servicios. El esfuerzo permanente en el campo tecnológico es obligado si se desea lograr un espacio en el mercado de las empresas avanzadas tecnológicamente.

3.7 SECTOR AMBIENTAL

Los equipos médicos como los monitores de signos vitales están compuestos por tarjetas electrónicas, equipos semiconductores, cables, conectores y carcasa. Por lo tanto en su composición química se encuentran los siguientes elementos: Cobre, Silicio, Germanio, Estaño, Plomo, Poliestireno y

³⁷ Importancia de las TICS en la medicina. <http://vairmatoribio.blogspot.com/>

Coldrolled. Por tanto se debe tener una regulación para la disposición final de estos componentes. (Ver anexo 5)

3.8 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

En el mercado existe una variedad de distribuidores de equipos médicos, especialmente monitores de signos vitales; aunque en su mayoría son empresas dedicadas solamente a la comercialización de estos equipos y no a la fabricación de los mismos.

Algunas de las empresas dedicadas a la comercialización de equipos médicos de diversas clases, entre ellos monitores de signos vitales son:

- ❖ **DISCLINICAS S.A:** Empresa dedicada a la importación, distribución y venta de equipos médicos, quirúrgicos y odontológicos, Insumos Hospitalarios, Instrumental quirúrgico, medicamentos y equipos médicos.

UBICACION: Barranquilla

MARCAS: Mindray, Datascope y Charmcare

- ❖ **DRÄGER COLOMBIA S.A:** Es un fabricante de equipos y sistemas tecnológicos que ofrece equipos de monitoreo para una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo anestesia intraoperatoria, pacientes con lesiones o enfermedades críticas en la unidad de cuidados intensivos, exámenes médicos bajo sedación, y para otros casos en donde se requiera una monitorización continua.

Esta empresa lleva mucho tiempo en el mercado y está posicionada en el mundo como una empresa dedicada a la fabricación de equipos médicos de alta

UBICACIÓN: Bogotá

MARCAS: Dräger

- ❖ **GEMEDCO General Médica de Colombia:** GEMEDCO es una sociedad anónima, conformada en su totalidad por capital colombiano, que se constituyó hace más de un cuarto de siglo, como representante de la línea de equipos médicos de la multinacional *GENERAL ELECTRIC*. Hoy en día su objeto social comprende la importación, exportación, comercialización y distribución de toda clase de equipos médicos y otros de uso industrial.

UBICACIÓN: Bogotá, Barranquilla, Bucaramanga, Cali y Medellín, desde donde tiene un cubrimiento completo del país en el área comercial y de servicio técnico.

MARCAS: Carescape y Procare

- ❖ **MINDRAY MEDICAL COLOMBIA S.A.S:** Mindray abrió sus puertas en Colombia el 8 de junio del 2011 con el objetivo de proporcionar a los socios locales y a los hospitales, como usuarios finales, un mejor y más rápido servicio postventa. Y lo que es más importante, poner a disposición del pueblo de Colombia mejores soluciones sanitarias.

UBICACIÓN: Bogotá

MARCAS: Mindray

- ❖ **JOMEDICAL LTDA:** Es una compañía Líder en suministro de equipos médicos entre los cuales están los equipos de monitores de pacientes.

UBICACIÓN: Bogotá

MARCAS: Csi Criticare y Mindray

- ❖ **WELCH ALLYN:** Es una distribuidora en Colombia que ofrece una gama completa de productos para atender las necesidades de los profesionales de la salud y pacientes.

UBICACIÓN: Bogotá

MARCAS: Wellch Allyn

Estas empresas utilizan el internet para llegar más directamente al cliente desde cualquier lugar del país. Además por este medio se pueden solicitar cotizaciones de cualquier equipo médico. La mayoría de estas empresas son sucursales en Colombia por lo cual su principal actividad es la importación y venta de equipos mas no la fabricación directa en nuestro país.

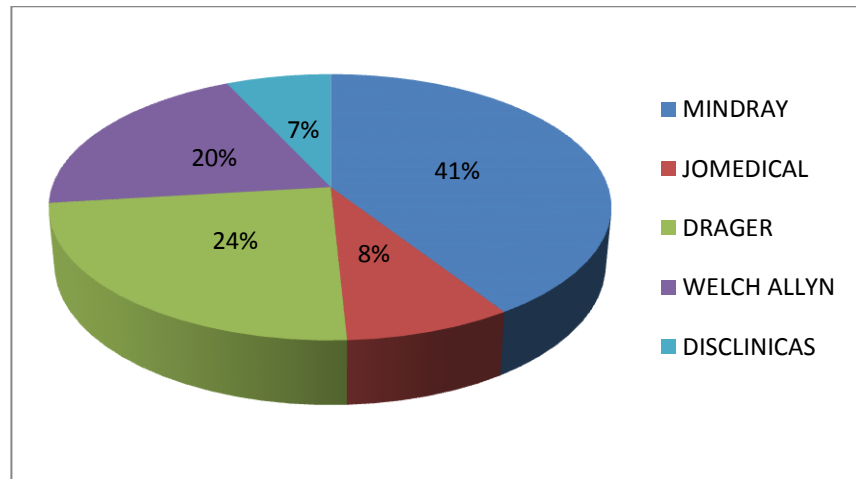
Cada empresa varía en lo que ofrece dada las siguientes características:

- a. La forma de pago depende del tipo de convenio algunas al contado y ofrecen opciones de crédito
- b. El plazo de entrega puede variar desde 15 días hasta estar sujeto al inventario disponible.
- c. La garantía varía desde uno hasta dos años según el distribuidor y en algunos casos según la marca del equipo. No incluye materiales como cables, sensores, descartables etc. ni daños por descuido, uso indebido o desastres naturales.
- d. No incluye algunos accesorios

Cada empresa varia en los que ofrece, pues algunas el precio solo incluye el equipo siendo los accesorio y suministros vendidos por aparte. El tiempo de garantía ofrecido con el equipo es generalmente de un año aunque algunas llegan a ofrecer hasta dos años.

Otros servicios que ofrecen estas empresas es la venta de accesorios repuestos y suministros, asistencia técnica y mantenimiento.

PARTICIPACION EN EL MERCADO



Fuente: Autora del proyecto

4. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

4.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Muchas empresas dedicadas a la fabricación y distribución de productos no realizan procesos de investigación de mercados que sean eficientes y esto implica la poca o nula preparación y ejecución de estrategias que marketing que conlleven a tener productos que cumplan con las exigencias existentes en el mercado, que sean innovadores y diferenciadores.

Este es el caso de la Fundación Cardiovascular de Colombia y su área FCV Bioingeniería, que nunca ha realizado estudios de mercados para ninguno de los equipos que hasta el momento ha fabricado y comercializado. Esto no le ha permitido tener un conocimiento sobre la capacidad de la empresa para incursionar en el mercado, sobre los clientes, la competencia, entre otros factores que son importantes en el momento de lanzar un nuevo producto al mercado.

FCV Bioingeniería decide ampliar su gama de equipos médicos fabricando el monitor de signos vitales llamado Sign Care.

Pero su principal problema radica en la incertidumbre de aceptación que tenga el monitor entre sus clientes y para esto es necesario realizar una investigación de mercado que permita establecer si el monitor cumpliría con las exigencias y requerimientos del mercado.

La investigación además permitirá definir estrategias que conlleven a llegar a la mente del cliente y crear una ventaja competitiva sostenible para el Sign Care en el mercado de los monitores de signos vitales.

4.2 OBJETIVOS

4.2.1 Objetivo General

- Evaluar la factibilidad de aceptación que tendrá el Sign Care en el mercado de Bucaramanga y su área metropolitana.

4.2.2 Objetivos Específicos

- Conocer la opinión de los clientes potenciales mediante una investigación utilizando el método de encuesta.
- Determinar los requerimientos y preferencias de los potenciales clientes.
- Analizar la satisfacción que el producto pueda brindar a las características demandadas por los clientes potenciales.

4.3 FORMULACIÓN DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se desarrollara una investigación cuantitativa que nos permitirá conocer lo que ocurre realmente en el mercado, es decir, ofrecerá respuestas al como compran, que compran, que aspectos tienes en cuenta a la hora de comprar. Esto con el fin de tomar decisiones importantes que puedan satisfacer interrogantes planteadas.

4.4 TIPO DE MUESTREO

Debido a que la muestra es menos a 400, el muestreo se realizara a través de un censo. Esté se llevara a cabo a través del método de la encuesta.

4.5 IDENTIFICACIÓN DEL TARGET

Aunque el Sign Care va dirigido a las instituciones de salud de Bucaramanga y su área metropolitana, se identifica como principal nicho de mercado al director científico de estas instituciones debido que es quien toma la decisión de que equipos son necesarios y cuales podrían prestar mayor servicio que otros. Será entonces a este a quien se dirigirán directamente las estrategias de marketing del plan de mercadeo.

4.6 PERFIL DEL TARGET

De acuerdo con el nivel de atención las instituciones se dividen en baja, mediana y alta complejidad. Para este caso el perfil del consumidor se consideró dependiendo de la funcionalidad del Sign Care en las diferentes áreas como urgencias, hospitalización, unidad de cuidados intermedios y el servicio de hospitalización domiciliaria.

Estas áreas y servicios se encuentran en diferentes instituciones de nivel de atención de mediana y alta complejidad, tanto públicas como privadas, que prestan servicios de salud en Bucaramanga y su área metropolitana (Girón, Piedecuesta y Floridablanca). También se considera consumidores finales las empresas que prestan el servicio de transporte especial de pacientes (servicio de ambulancias) privadas pues esa clase de empresa necesita contar con monitores de signos vitales que midan constantemente, y en algunos casos que transmitan, los signos vitales de los pacientes que son trasladados.

La IPS es quien decide sobre los métodos y equipos que utilizara para brindar el servicio médico a los pacientes dentro del rango de servicios que han sido contratados por la EPS, es decir, es quien toma la decisiones sobre que materiales y equipos son más idóneos para el tipo de servicio que presta la entidad. Estas entidades actúan como conexión entre el equipo médico y el

usuario final de que no es otro que el paciente. Este dato es clave para la investigación de mercados ya que es importante considerar a quien va dirigido el producto, y en este caso no es más que el director científico de las instituciones prestadoras de salud, quien es quien define la compra y las características que deben presentar los equipos adquiridos.

Además las empresas de transporte especial de pacientes son consideradas en este caso como los consumidores finales del equipo médico y a quienes se va dirigir el producto

4.7 DEFINICIÓN DE LA MUESTRA

Nuestra población en este estudio son principalmente las instituciones de salud entre públicas y privadas. En este caso específico se tendrán en cuenta las instituciones de salud de Bucaramanga y su área metropolitana; de estas se excluyen mayormente los consultorios odontológicos, ortopédicos, oftalmológicos, terapéuticos, laboratorios clínicos, de radiología, centros de salud, clínicas de estéticas, etc.

Por tanto se consideraría únicamente los hospitales, clínicas de mediana y alta complejidad y empresas de transporte especial de pacientes (empresas de ambulancia privadas).

En Bucaramanga y su área metropolitana se encuentran ubicadas 24 instituciones que cumplen con estas características. Por ser una población pequeña se le aplicara la encuesta a cada una de las instituciones y no será necesario calcular un número determinado de muestra.

4.6 DISEÑO DE LA ENCUESTA

El método a utilizar para la recolección de datos será la encuesta y consistirá en hacer preguntas a los clientes potenciales de Bucaramanga y su área metropolitana.

Se utilizara este método debido a que se obtienen respuestas directas y claras sobre los hábitos de compra, preferencias y exigencias que tienen las instituciones de salud en el momento de adquirir un monitor de signos vitales.

La encuesta se elaboró de acuerdo a los objetivos, pues con su tabulación se obtendrá la información necesaria para solucionar el problema planteado. La encuesta aplicada se encuentra en el anexo 6

4.7 FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA

- ✓ **Tipo de muestreo:** Censo
- ✓ **Método de la investigación:** Investigación cuantitativa
- ✓ **Instrumento de recolección de datos:** Encuesta
- ✓ **Lugar de realización:** Bucaramanga y su área metropolitana (Girón, Piedecuesta y Floridablanca)
- ✓ **Población encuestada:** Instituciones de nivel de atención de mediana y alta complejidad
- ✓ **Tamaño de la población :** 24
- ✓ **Método de recolección de información:** Google docs y vía telefónica
- ✓ **Fecha de trabajo de campo:** Enero y febrero de 2013

4.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA ENCUESTA

La muestra fueron 24 instituciones de salud entre clínicas, hospitales y empresas privadas de transporte especial de pacientes en Bucaramanga y su área metropolitana. Las instituciones encuestadas se encuentran en el anexo 7.

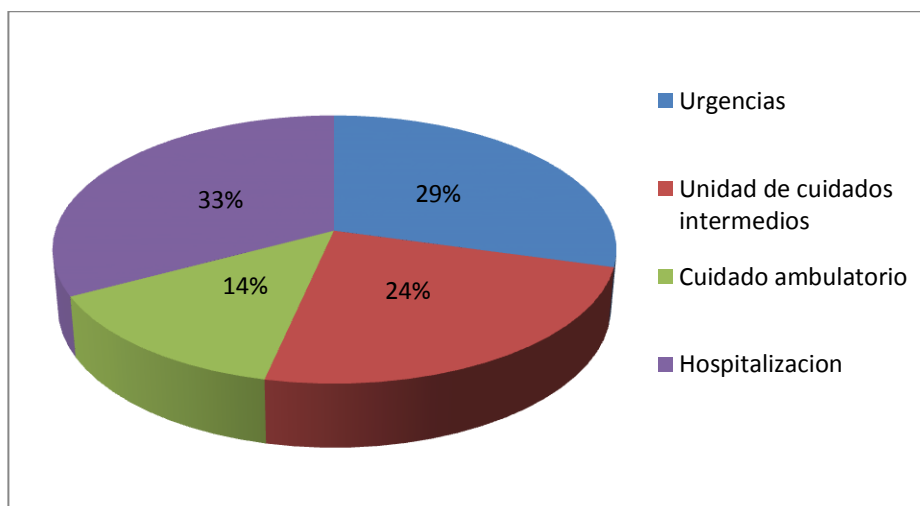
1. ¿Cuenta actualmente con alguno de los siguientes servicios?
(Se pueden marcar múltiples respuestas)

Tabla 6. Servicios con que cuentan las instituciones

	<i>f</i>	%
Urgencias	17	29%
Unidad de cuidados intermedios	14	24%
Cuidado ambulatorio	8	14%
Hospitalización	19	33%
TOTAL	58	100%

Fuente: Autora del proyecto

Figura 13. Segmentación por servicios



Fuente: Autora del proyecto

Entre las instituciones encuestadas se encontró que los servicios que prestan según la figura 14 son: Urgencias (29%), hospitalización (33%), unidad de cuidado intermedio (24%), cuidado ambulatorio (14%). Esto indica que la funcionalidad que tiene el Sign Care en las diferentes áreas puede ser aplicada satisfactoriamente en las instituciones.

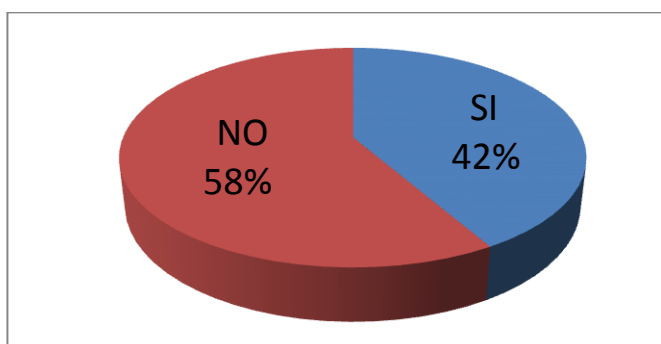
2. ¿La institución cuenta actualmente con hospitalización domiciliaria?
(En caso que la respuesta sea **no** pasar a la pregunta 5)

Tabla 7. Instituciones que cuentan con el servicio de hospitalización domiciliaria

	<i>f</i>	%
SI	10	42%
NO	14	58%
TOTAL	24	100%

Fuente: Autora del proyecto

Figura 14. Servicio de hospitalización domiciliaria



Fuente: Autora del proyecto

Como se observa en la figura 14, de las instituciones encuestadas el 42% manifestó tener hospitalización domiciliaria, esto indica que aún hay una gran proporción de instituciones que no han implementado este servicio.

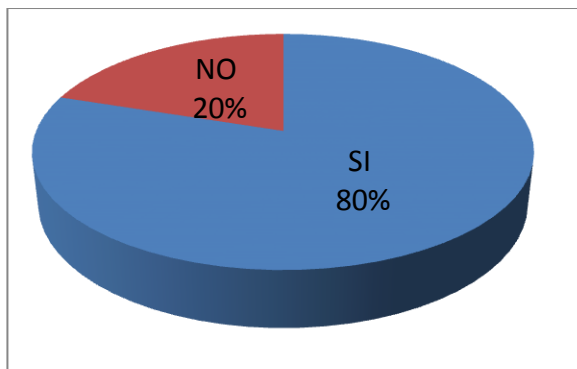
3. ¿Cuenta la institución con monitores de signos vitales suficientes para cumplir con la hospitalización domiciliaria?

Tabla 8. Prestación del servicio de hospitalización domiciliaria.

	<i>f</i>	%
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	10	100%

Fuente: Autora del proyecto

Figura 15. Monitores suficientes en la institución instituciones con servicio de hospitalización domiciliaria



Fuente: Autora del proyecto

De las instituciones que prestan el servicio de hospitalización domiciliaria, el 80% manifestó que contaba con los monitores suficientes para prestar el servicio de hospitalización domiciliaria, pero esto puede ser debido al poco servicio que prestan actualmente las instituciones, en caso de conocer las ventajas que representa este servicio y a medida que aumenten la prestación del mismo será necesario que adquieran más monitores.

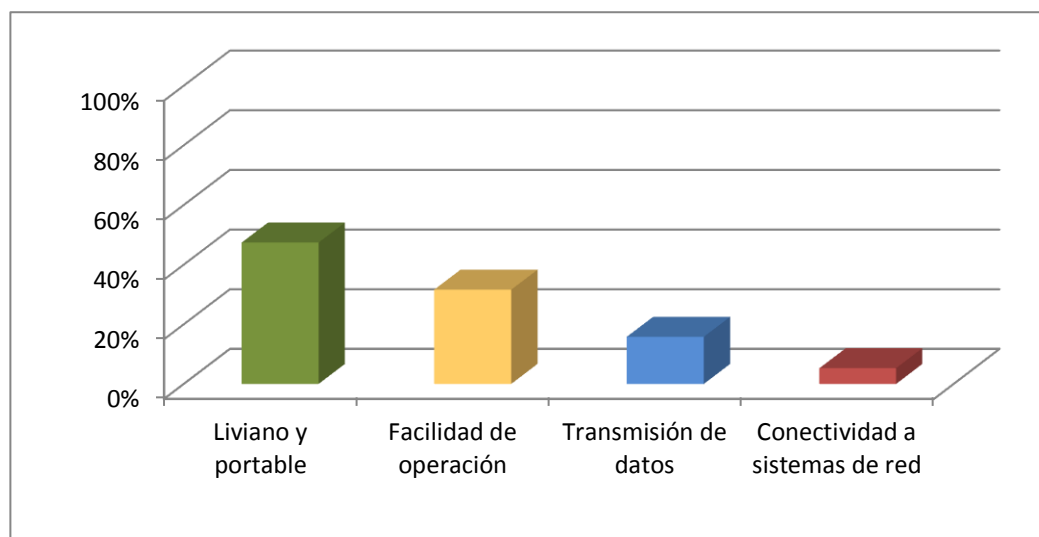
4. ¿Qué características tienen los monitores de signos vitales que actualmente usa en la hospitalización domiciliaria?

Tabla 9. Características de los monitores de hospitalización domiciliaria.

	<i>f</i>	%
Liviano y portable	9	47%
Facilidad de operación	6	32%
Transmisión de datos	3	16%
Conectividad a sistemas de red	1	5%
TOTAL	19	100%

Fuente: Autora del proyecto

Figura 16. Características de los monitores de hospitalización domiciliaria



Fuente: Autora del proyecto

Las instituciones que manifestaron prestar el servicio de hospitalización domiciliaria, identificaron como principales características presentes en los monitores de signos vitales que utilizan para prestar este servicio, que sea liviano y portable con un 47% resulta ser la característica más destacada, seguida de facilidad de operación con un 32%, transmisión de datos (16%), conectividad a sistemas de red (5%), representan una menor importancia para las instituciones. Estas características representan que la comodidad para su manipulación y la facilidad de operación que tenga el equipo son importantes para las instituciones.

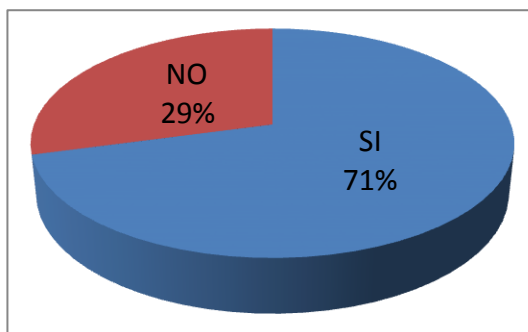
5. ¿Cuenta la institución con monitores de signos vitales suficientes para cumplir con la capacidad de atención de la institución?

Tabla 10. Monitores suficientes para la capacidad de atención de la institución.

	%	<i>f</i>
SI	71%	17
NO	29%	7
TOTAL	100%	24

Fuente: Autora del proyecto

Figura 17. Monitores en relación con la capacidad de atención



Fuente: Autora del proyecto

Como se muestra en la figura 17, de las instituciones encuestadas el 71% manifestó contar con equipos suficientes para cubrir la capacidad de atención de la institución pero estos deberán ser reemplazados en algún momento por razones como cambio en la tecnología, renovación del equipo, etc. El 29% que dice que no cuenta con monitores suficientes lo cual representaría una oportunidad de venta.

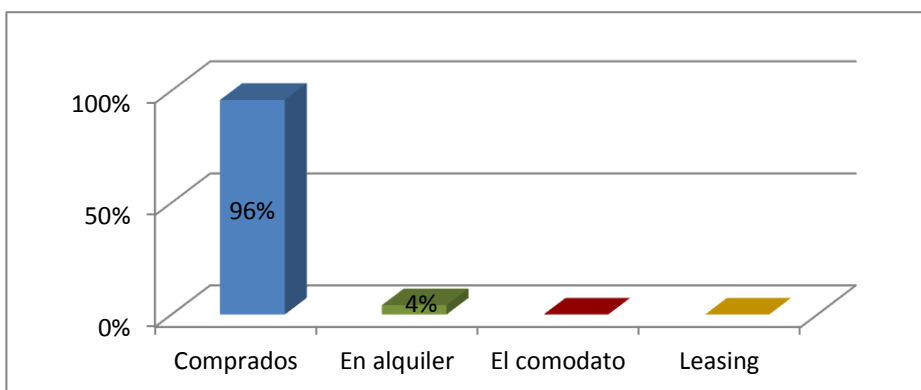
6. Los monitores con que actualmente tiene la institución son:

Tabla 11. Modalidad de adquisición de los monitores

	f	%
Comprados	23	96%
En alquiler	1	4%
El comodato	0	0
Leasing	0	0
TOTAL	24	100%

Fuente: Autora del proyecto

Figura 18. Modalidad de adquisición del monitor



Fuente: Autora del proyecto

La modalidad como en gran parte ha adquirido su monitor la instituciones es por medio de la compra (96%), según vemos en la figura 18. Esto representa que las instituciones prefieren comprar el monitor antes que alquilarlo o tenerlo en comodato lo cual representaría una oportunidad de negocio con el mercado.

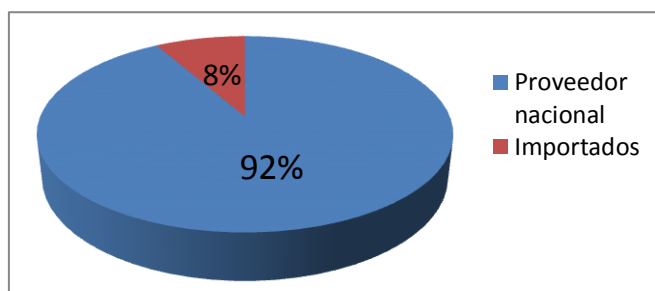
7. ¿Cuándo decide adquirir un monitor de signos vitales donde lo hace?

Tabla 12. Proveedor elegido para la compra

	%	<i>f</i>
Proveedor nacional	92%	22
Importados	8%	2
TOTAL	100%	24

Fuente: Autora del proyecto

Figura 19. Proveedor elegido para realizar la compra



Fuente: Autora del proyecto

De las instituciones encuestadas el 92% adquieren su monitor con un proveedor nacional. Esto indica que las instituciones confían más en las empresas nacionales ya sea por factores como costo, facilidad y tiempos de entrega entre otros.

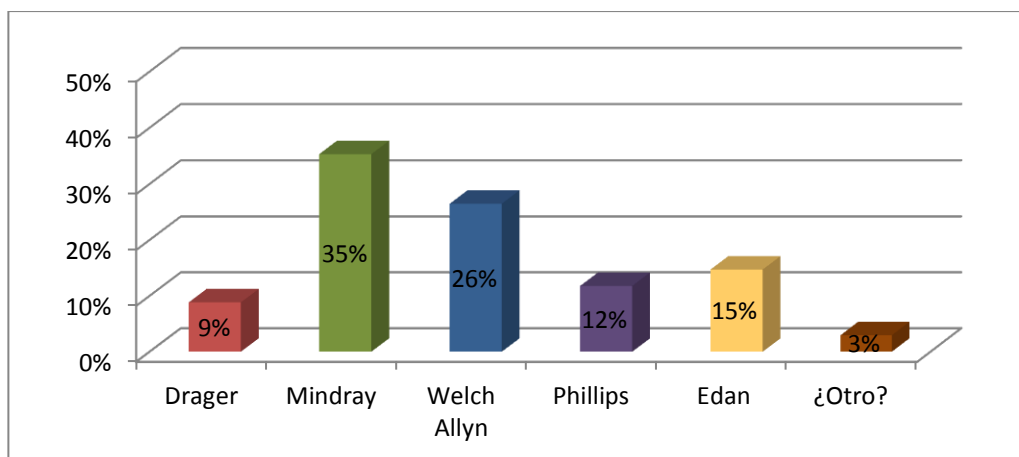
8. ¿Qué marca de monitor de signos vitales utiliza actualmente la institución?

Tabla 13. Marca de monitor que utiliza actualmente

	%	<i>f</i>
Dräger	9%	3
Mindray	35%	12
Welch Allyn	26%	9
Phillips	12%	4
Edan	15%	5
¿Otro?	3%	1
TOTAL	100%	34

Fuente: Autora del proyecto

Figura 20. Marca más usada en las instituciones



Fuente: Autora del proyecto

Según los resultados Mindray con un 35% se posiciona como la marca preferida entre las instituciones, seguida de Welch Allyn con un 26% y Edan con un 15%.

9. De los siguientes factores determine el grado de importancia que tiene cada uno en el momento de adquirir un monitor de signos vitales:

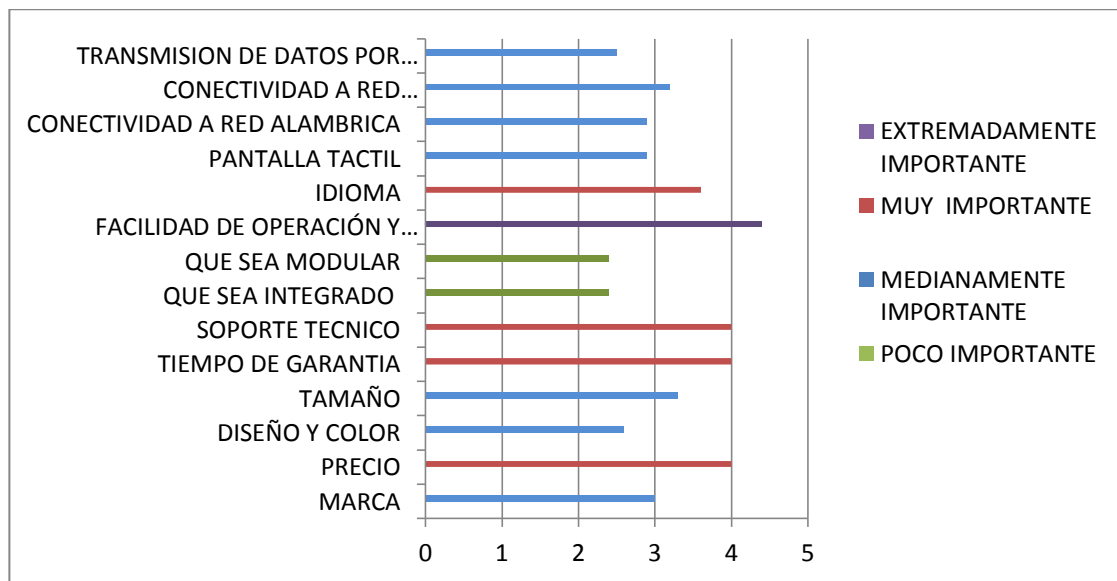
Tabla 14. Factores determinantes para la compra de un monitor.

	<i>EXTREMADAMENTE IMPORTANTE</i>	<i>MUY IMPORTANTE</i>	<i>MEDIANAMENTE IMPORTANTE</i>	<i>POCO IMPORTANTE</i>	<i>NADA IMPORTANTE</i>
Marca	0%	58%	33%	8%	0%
Precio	21%	63%	13%	4%	0%
Diseño Y Color	0%	8%	54%	29%	8%
Tamaño	4%	33%	29%	33%	0%
Tiempo De Garantía	21%	54%	25%	0%	0%
Soporte Técnico	21%	54%	25%	0%	0%
Que Sea Integrado	13%	8%	21%	29%	29%
Que Sea Modular	4%	13%	25%	42%	17%

Facilidad De Operación Y Configuración	54%	33%	13%	0%	0%
Idioma	25%	50%	17%	8%	0%
Pantalla Táctil	4%	13%	58%	17%	8%
Conectividad A Red Alámbrica	4%	21%	46%	21%	8%
Conectividad a Red Inalámbrica	8%	29%	42%	13%	8%
Transmisión De Datos Por Redes Celulares	0%	17%	38%	25%	21%

Fuente: Autora del proyecto

Figura 21. Características determinantes para la compra de un monitor



Fuente: Autora del proyecto

Según las instituciones encuestadas las características más importantes a la hora de comprar un monitor de signos vitales son facilidad de operación y configuración, precio, tiempo de garantía, soporte técnico, e idioma. Como podemos observar características como transmisión de datos y conectividad de red son consideradas solo medianamente importantes pero puede ser debido a la falta de conocimiento de las ventajas de estas características en un monitor.

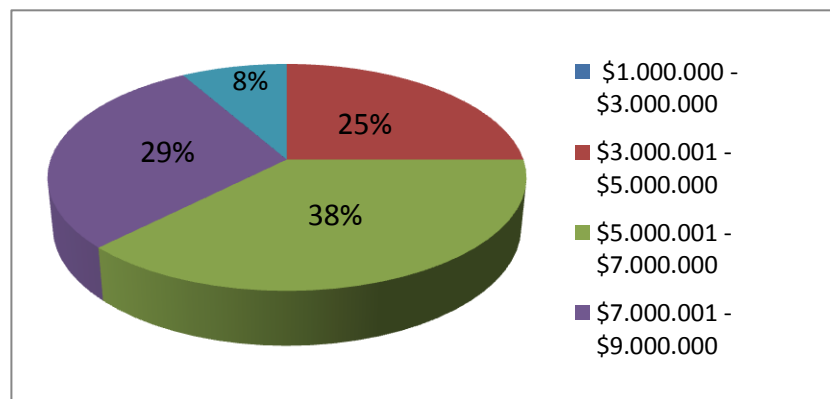
10. ¿En cuál de los siguientes rangos se encuentra el valor del monitor que actualmente posee la institución?

Tabla 15. Rango de precios

	%	f
\$1.000.000 - \$3.000.000	0%	0
\$3.000.001 - \$5.000.000	25%	6
\$5.000.001 - \$7.000.000	38%	9
\$7.000.001 - \$9.000.000	29%	7
\$9.000.001 - \$11.000.000	8%	2
Más de \$11.000.000	0%	0
TOTAL	100%	24

Fuente: Autora del proyecto

Figura 22. Rango de precios



Fuente: Autora del proyecto

El rango en que mayormente se encuentra el precio de los monitores que tienen las instituciones es entre 5 millones y 7 millones con un 38%. Haciendo un análisis más profundo y calculando la marca de clase se puede determinar que el valor promedio es de \$6.416.667. Esto permite definir el valor que en promedio pagan las instituciones por los monitores que adquieren con las características presentes actualmente en el mercado.

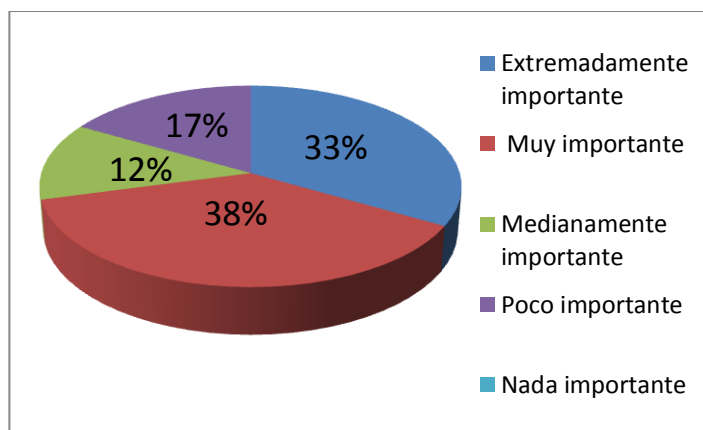
11. ¿Qué tan importante es para la institución que en el traslado de un paciente de una institución a otra la medición de signos vitales sean conocida por la institución receptora durante el traslado?

Tabla 16. Importancia de la transmisión de datos

	%	f
Extremadamente importante	33%	8
Muy importante	38%	9
Medianamente importante	12%	3
Poco importante	17%	4
Nada importante	0%	0
TOTAL	100%	24

Fuente: Autora del proyecto

Figura 23. Importancia de transmisión de datos



Fuente: Autora del proyecto

Se observa en la figura 24 que el 38% de las instituciones encuestadas manifestó que es muy importante que en el traslado de un paciente de una institución a otra la medición de signos vitales sean conocidas por la institución receptora; lo que indica ser una característica relevante para las instituciones.

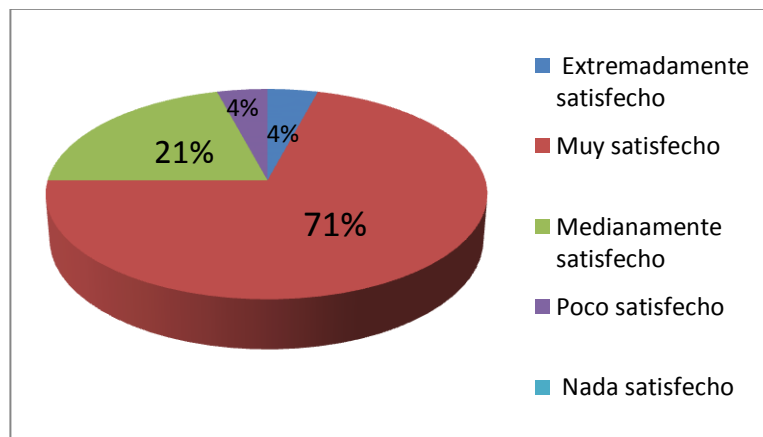
12. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con los monitores de signos vitales que encuentra actualmente en el mercado?

Tabla 17. Satisfacción con los monitores actuales

	%	f
Extremadamente satisfecho	4%	1
Muy satisfecho	71%	17
Medianamente satisfecho	21%	5
Poco satisfecho	4%	1
Nada satisfecho	0%	0

Fuente: Autora del proyecto

Figura 24. Satisfacción con monitores actuales



Fuente: Autora del proyecto

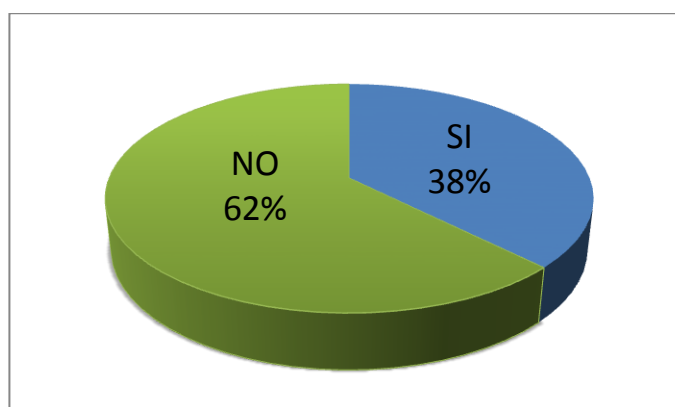
Según la figura 24, el 71% de los encuestados manifestó que se encuentran satisfechos con los monitores de signos vitales que actualmente se encuentran en el mercado. Esto podría deberse a la conformidad que tienen con las características de los monitores actuales, será necesario entonces presentar las ventajas y características que tiene el Sign Care.

13. ¿Compra el servicio de Telemedicina que ofrecen algunos monitores de signos vitales?

Tabla 18. Compra del servicio de telemedicina.

	%	<i>f</i>
SI	38%	9
NO	63%	15
TOTAL	100%	24

Figura 25. Compra del servicio de telemedicina



Fuente: Autora del proyecto

De las empresas encuestadas el 62% no compran el servicio de telemedicina lo que representa la falta de la implementación de nuevas tecnologías en las instituciones de salud de Bucaramanga.

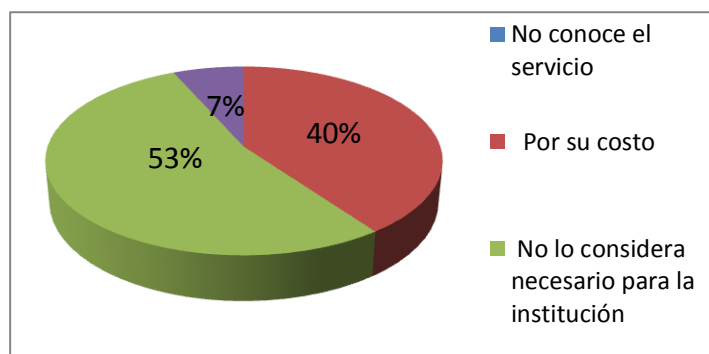
14. ¿Por qué no lo compra?

Tabla 19. Razones por las que no compra el servicio

	%	<i>f</i>
No conoce el servicio	0%	0
Por su costo	40%	6
No lo considera necesario para la institución	53%	8
¿Otro?	7%	1
TOTAL	100%	15

Fuente: Autora del proyecto

Figura 26. Razones por las que no compran el servicio de telemedicina



Fuente: Autora del proyecto

De las instituciones que manifestaron no comprar el servicio de telemedicina, indicaron que la principal razón es por no considerarlo necesario para la institución con un 33% o debido al costo con un 25%. Esto se debe a la falta de información sobre las ventajas que puede generar este servicio en las instituciones.

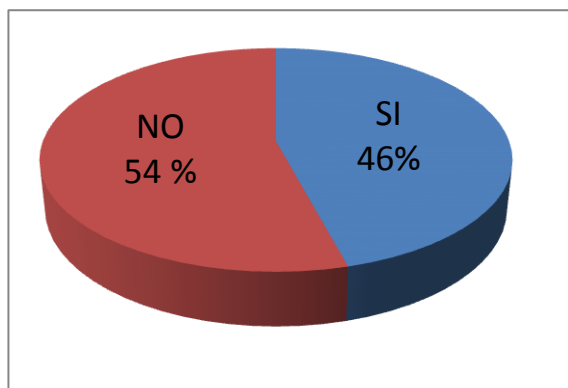
15. ¿Sabe usted que la FCV cuenta con una Unidad Estratégica Empresarial llamada BIONGENIERIA que fabrica y distribuye equipos médicos de marca *BIONIK*?

Tabla 20. Conocimiento de Bioingeniería y Bionik

	%	<i>f</i>
SI	46%	11
NO	54%	13
TOTAL	100%	24

Fuente: Autora del proyecto

Figura 27. Conocimiento de Bioingeniería



Fuente: Autora del proyecto

Según la encuesta el 46% de los encuestados tiene conocimiento de la UEE Bioingeniería como fabricante de equipos médicos; pero a pesar de esto aún hay un gran porcentaje de empresas que no reconocen la marca BIONIK en el mercado de los equipos médicos. Esto es debido a la falta de implementación de estrategias de mercadeo con los productos que ha comercializado previamente.

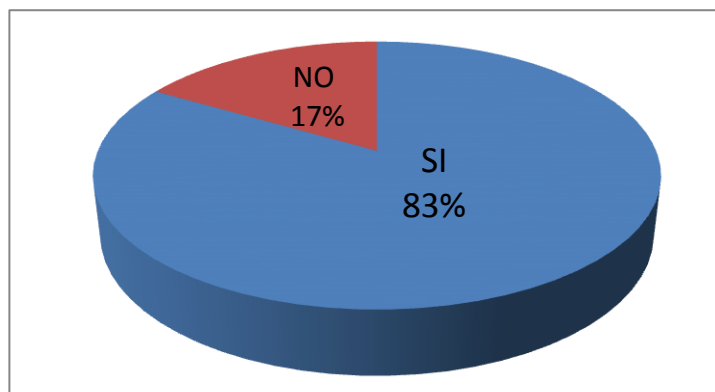
16. ¿Estaría dispuesto a comprar un monitor de signos nuevo fabricado por la fundación cardiovascular que presente mayores características de monitoreo de pacientes y que le brinde mayor servicio que los monitores que actualmente encuentra en el mercado?

Tabla 21. Disposición de compra de un monitor de Bioingeniería.

	%	<i>f</i>
SI	83%	20
NO	17%	4
TOTAL	100%	24

Fuente: Autora del proyecto

Figura 28. Disposición de compra de un monitor de Bioingeniería



Fuente: Autora del proyecto

4.8.1 TENDENCIA DEL MERCADO SEGÚN LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA.

Basados en los resultados de la investigación se puede determinar que de las instituciones encuestadas presenta un mayor nivel de atención en las áreas de urgencias y hospitalización. También que son pocas las empresas en Bucaramanga que prestan servicio de hospitalización domiciliaria.

Además que las instituciones prefieren para comprar los monitores de signos vitales marca *Mindray* sobre otras marcas del mercado.

También se puede definir que las características predominantes a la hora de tomar la decisión de compra de un equipo son:

- ✚ La facilidad de operación y configuración.
- ✚ El precio
- ✚ El tiempo de garantía
- ✚ El soporte técnico
- ✚ El idioma
- ✚ La transmisión de datos durante el traslado de pacientes de una institución a otra.

En el caso de las instituciones encuestadas que cuenta con el servicio de hospitalización domiciliaria, las cuales serían una parte del mercado potencial

importante, es fundamental que el monitor de signos vitales utilizado para prestar el servicio presente características como que sea liviano y portable y facilidad de operación principalmente. Lo importante será verificar que el Sign Care cuente con estas características, lo que representaría un alto grado de aceptación por parte de los clientes potenciales. Además debido a que son pocas las empresas que prestan estos servicios será necesario informar sobre las ventajas y beneficios que puede traer el uso del Sign Care para la prestación del mismo. También se puede fijar que el valor que generalmente pagan está entre el rango entre los 5 millones y 7 millones (aproximadamente \$6.400.000).

Aunque la mayoría de instituciones manifestó contar con monitores de signos vitales suficientes para cumplir con la capacidad de atención de las instituciones, estos deben ser reemplazados en algún momento teniendo como Otro aspecto importante que se evalúa es la compra del servicio de telemedicina, entre las instituciones encuestadas un amplio porcentaje manifestó que no compran el servicio por aspectos como el costo y por no considerarlo necesario para la institución, por lo tanto será necesario informar a las instituciones sobre las ventajas del uso de este servicio tanto en las instituciones de salud como en las empresas de transporte de pacientes.

4.8.2 ANÁLISIS DEL EQUIPO CON LAS TENDENCIAS DEL MERCADO

Después de obtener la información requerida que nos permitió determinar las exigencias, requerimientos y preferencias del mercado potencial, se procede a verificar que el Sign Care cumpla con estas características pues esto podría aumentar de forma significativa el nivel de aceptación que tendrá el Sign Care en el mercado de los equipos médicos en Bucaramanga y su área metropolitana.

❖ **MONITOR LIVIANO Y PORTABLE**

El monitor de signos vitales sign care cuenta con un diseño pequeño y liviano, de aproximadamente aprox. 2 libras (914 gramos) , que permite que sea manipulado y trasladado fácilmente.

Figura 29. Asa Para Transporte



❖ **FACILIDAD DE OPERACIÓN Y CONFIGURACIÓN**

❖ **IDIOMA**

Así mismo cuenta con un sistema de interfaz en el cual el usuario del equipo podrá configurar el menú de acuerdo a sus necesidades, seleccionando desde el tipo de paciente que se desea monitorear, junto con sus respectivos datos (edad, peso, altura etc.); hasta los parámetros que desean ser visualizados en la pantalla del monitor. Todo esto totalmente en español haciendo más fácil su configuración y operación.

Figura 30. Interfaz y botones.



❖ **TRANSMISION DE DATOS**

El Sign Care cuenta con la más alta tecnología para la transmisión de datos como es:

- *Ethernet:* Este sistema permite enviar los datos monitoreados hasta una plataforma web.
- *WiFi:* El Sign Care podrá conectar a un router hasta a 100 ms de distancia; una vez tenga conexión podrá enviar los datos hasta cualquier dispositivo electrónico,
- *Bluetooth:* Esta tecnología se implementó pensando en la tecnología que nos rodea ya que se podrá enviar información desde el Sign Care hasta un dispositivo electrónico como Smartphone, tablets entre otros.
- *Red celular 3G:* Con esta tecnología se podrá enviar datos, desde y hacia cualquier lugar del mundo, a una plataforma web que telemonitorizará los signos vitales del paciente en tiempo real.

Aunque en general estas características solo fueron consideradas medianamente importantes, será necesario definir estrategias que permitan resaltar las ventajas y beneficios que representan estas características en las instituciones de salud.

Tabla 22. Comparación con marcas preferidas del mercado

FABRICANTE	WELCH ALLYN	WELCH ALLYN	MINDRAY	BIONIK
MODELO	<i>SPOT VITAL SIGNS LXI</i>	<i>PROPAQ®</i>	<i>PM-800</i>	<i>Sign Care</i>
ASPECTO FÍSICO				
Pani	X	X	X	X
Spo2	X	X	X*	X
Curva De Respiración y Frec. Respiratoria		X	X	X
Ecg		X		X
Temperatura	X		X*	X
Conexión A Servidor Web	X	X	X	X
Cable De Red O USB	X	X	X	X
WiFi				X
Bluetooth				X
Red Celular 3g				X

Fuente: Autora del proyecto

*Parámetros opcionales

Al verificar los requerimientos y preferencias de los clientes potenciales con las características presentes en el monitor de signos vitales Sign Care, se puede observar que este cumple con aquellas más relevantes a la hora de tomar la decisión de comprar.

Las otras características como precio, tiempo de garantía, entre otras quedarían por definir de forma que cumplan con las exigencias del mercado objetivo.

En cuanto a las características que solo fueron considerados medianamente importantes como transmisión de datos por redes celular, conexión a red inalámbrica entre otras, es necesario hacer una estrategia de comunicación que permita informar a los clientes los beneficios que este podría traer para la institución y la importancia de la implementación de nuevas tecnologías en las diferentes áreas de salud.

Además realizando un comparativo con las marcas preferidas del mercado se puede determinar que el Sign Care presenta ventajas competitivas en el mercado.

4.9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según los resultados de la investigación se puede concluir para cada variable de marketing.

- **PRODUCTO**

El Sign Care posee como características que no son muy importantes para el cliente, esto indica la falta de investigación del mercadeo y sondeo *previo* al desarrollo del producto. Aunque el producto cumple con algunas características demanda por el mercado será importante realizar inversión en publicidad y promoción del Sign Care con el fin de que el cliente conozca las ventajas y

beneficios del uso integrado de las características del equipo que por ahora no son consideradas importantes por ellos.

- **PRECIO**

En lo referente al precio, se puede determinar que el valor que generalmente pagan las empresas por un monitor de signos vitales oscila entre \$5.000.000 y \$7.000.000, más específicamente \$6.416.667, lo que indica que el precio del Sign Care deberá rodear este valor y en caso de que lo supere deberá presentar grandes ventajas competitivas al cliente para justificar la inversión extra necesaria.

- **DISTRIBUCIÓN**

Se puede observar que la principal forma de adquisición de los equipos, en las instituciones encuestadas, es por medio de la compra del monitor hecha a proveedores nacionales lo que indica que prefieren las empresas colombianas antes que la importación del equipo. Esto indica que Bioingeniería tendría cierta ventaja sobre las empresas importadoras aunque para esto es necesario la utilización de estrategias de distribución y ventas que permitan llegar de forma directa al cliente.

- **PROMOCIÓN**

Con referencia a la promoción que se identifican en los productos de la competencia, se concluye que la marca más utilizada por las instituciones es *Mindray* y tomando en cuenta las características más importantes a la hora de adquirir el producto se podría inferir que esta marca cumple con algunas de las características manifestadas por las instituciones encuestadas.

Un gran inconveniente que refleja el estudio, es la poca importancia que tiene para las instituciones características que se consideran las más innovadoras, como la conectividad a red inalámbrica y la transmisión de datos por redes

celular, esto puede ser debido a la falta de información sobre las ventajas que podría traer consigo la integración de esta tecnología en las instituciones y los beneficios que representan; por lo tanto, si se espera generar un interés en el producto, será necesario diseñar estrategias de promoción y comunicación que permita darle la importancia requerida al producto y conocimiento de la marca.

- **SERVICIO**

La investigación deja ver la importancia que representa para las instituciones el servicio brindado por las empresas, ya que características tales como tiempo de garantía y soporte técnico son características que influyen de forma directa sobre la decisión de la compra del monitor. Es por esto que se deberán diseñar estrategias de servicios que permitan cumplir con las expectativas del mercado y que generen gran satisfacción, con el fin de mantener una relación directa que pueda originar fidelización y nuevas compra.

Otro aspecto importante que es necesario analizar sería la compra del servicio de telemedicina, ya que según el estudio, la gran mayoría de las instituciones no adquiere este servicio por no considerarlo necesario, pero aplicando las estrategias de marketing necesarias para informar los beneficios y ventajas que representa en la atención a los pacientes el servicio de telemedicina se podría generar un interés en la adquisición del mismo.

4.10 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Con el fin de pronosticar la demanda para el primer año, se realizó un análisis de las camas de cuidado intermedio (neonato, pediátrico y adulto) y el número de salas de cirugía de las instituciones de salud de Bucaramanga, donde es necesario contar con un monitor de signos vitales; esto nos da un total de 418 monitores.

Además, con el resultado obtenido de la encuesta, se manifestó que el 30% de las instituciones no cuenta con cantidad de monitores suficientes para cubrir su atención por lo cual se puede deducir que la demanda estimada para un año sería de aproximadamente 125 monitores.

5. MATRIZ DOFA

La matriz DOFA nos permitirá determinar el estado de la empresa tanto interna como externamente. Ver anexo 8. Esto se hará definiendo:

✓ **FORTALEZAS:**

1. Facilidad de financiación gracias a los convenios Sena o Colciencias.
2. Capacitación constante de personal.
3. Experiencia en la fabricación de equipos médicos.
4. Desarrollo e implementación de tecnologías en equipos médicos.

✓ **DEBILIDADES:**

1. Falta de experiencia en desarrollo de estrategias de marketing.
2. Deficiencias en canal de distribución actual.
3. Ausencia de medios de promoción y publicidad.
4. Falta de investigación profunda del mercado previo al desarrollo de las características del producto.
5. Poco reconocimiento de la marca.

✓ **OPORTUNIDADES:**

1. Apertura en el mercado de la fabricación de equipos médicos en Santander.
2. Crecimiento del mercado de la salud en Santander.
3. Ausencia de oficinas de atención directa en Bucaramanga de las empresas de la competencia.
4. Pocas empresas fabricantes de equipos médicos en el mercado local.
5. Reducción en aranceles de materia prima.

✓ **AMENAZAS:**

1. La grave crisis en el sector salud podría afectar la compra de equipos médicos especialmente por parte de las instituciones públicas.

2. El TLC con Estados Unidos.
3. Posibles convenios (TLC) de Colombia con otros países.
4. Empresas con mayor experiencia y posicionamiento en el mercado.

5.1 DEFINICION DE ESTRATEGIAS

El análisis de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas nos permitirá crear estrategias como las planteadas a continuación:

5.1.2 Estrategias FO

1. Despertar el interés del cliente sobre el producto mediante un gran impacto de lanzamiento y publicidad.
2. Empezar el posicionamiento de la marca dando a conocer su portafolio de producto con el fin de que sus clientes obtenga mayor conocimiento sobre la trayectoria de Bioingeniería como una unidad que fabrica y distribuye equipos médicos.

5.1.3 Estrategias DO

1. Implementación de estrategias de distribución que permitan llegar de forma más directa a los clientes.
2. Sacar beneficio de la ausencia de oficinas de la competencia en Bucaramanga.
3. Renovación de la página web que permita ampliar y reforzar la información que allí se encuentra con el fin de lograr recordación de marca.

5.1.4 Estrategias FA

1. Desarrollo de estrategias publicitarias que generen impacto y expectativa en los clientes sobre el lanzamiento del Sign Care.
2. Ofrecimiento de diferentes opciones de compra y modalidades de pago para el monitor.
3. Publicidad a través de medios de información de salud.
4. Análisis continuo de precios de la competencia.

5.1.5 Estrategias DA

1. Crear un sistema de promoción y comunicación que permita resaltar las características relevantes del Sign Care para la prestación de diferentes servicios como hospitalización domiciliaria y telemedicina, así como los beneficios que trae la prestación de estos servicios.
2. Buscar alianzas comerciales con empresas encargadas de distribución y venta de equipos médicos a nivel nacional.
3. Generación de estrategias de servicio con el fin de brindar al cliente satisfacción al adquirir el producto.

6. PLAN DE MERCADEO

El presente plan de mercadeo tiene como finalidad definir estrategias mercadológicas que proporcionen una herramienta que permita realizar un lanzamiento del monitor de signos vitales Sign Care en el mercado de equipos médicos, basado en los resultados objetivos de la investigación de mercados y el análisis al entorno interno y externo de la empresa.

Además será necesario definir el presupuesto necesario para la puesta en marcha del plan de mercadeo.

6.1 PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS

Para poder hacer un correcto lanzamiento del Sign Care al mercado de equipos médicos en Bucaramanga y su área metropolitana es necesario planificar e implementar estrategias de mercadeo que permita lograr los objetivos propuestos por Bioingeniería.

Las estrategias de mercadeo se proyectan teniendo en cuenta los resultados de la investigación de mercados y el análisis realizado al entorno de la empresa.

Mediante la implementación adecuada de estas estrategias se espera que el Sign Care tenga una acogida en el mercado local de equipos médicos que permita que sea reconocido como un monitor de signos vitales que cumple con las demandas del mercado y que genera ventajas competitivas que permitan que sea preferido por sobre los otros monitores del mercado.

6.1.1 ESTRATEGIAS DE MARKETING

Para la definición de estrategias se utilizara el concepto de marketing mix, el cual es un análisis de estrategias desarrolladas comúnmente por las empresas para analizar cinco variables básicas de su actividad:

- Producto
- Plaza o distribución
- Precio
- Promoción
- Servicio (Performance)

6.2 PRODUCTO

Bioingeniería se caracteriza por el desarrollo de estrategias centralizadas en la seguridad del paciente a fin de diseñar y fabricar equipos médicos garantizando su correcto funcionamiento, alta confiabilidad, competitividad e innovación tecnológica. Los productos que ofrece deben poseer características que puedan satisfacer las necesidades de los clientes con el fin de que el producto pueda generar una ventaja competitiva.

En el caso del monitor de signos vitales Sign Care es necesario destacar los atributos y características del monitor que permita resaltar las ventajas competitivas frente a la competencia.

El Sign Care tendrá como característica diferenciadora la medición y visualización simultánea de cinco parámetros básicos como Spo2, Pani, Ecg, curva de respiración y temperatura, pues aunque hay otros monitores que tienen estas mismas características en algunos casos se deberá pagar un valor extra por alguno de estos parámetros.

La característica quizá más innovadora es la integración de tecnología de conexión, transmisión y envío de datos por medio de internet o redes celulares. Hasta el momento no hay en Colombia un monitor que cuenta con estas características que cumplen con la tecnología de comunicación que actualmente invade al mundo. Esta característica permitirá verificar el estado clínico de un paciente con solo ingresar a un dispositivo móvil con acceso a internet y ver las ondas de cada parámetro de forma individual y en tiempo real

e incluso él envió de estos datos a otros dispositivos móviles permitiendo hacer un diagnóstico inclusive si el especialista se encuentra lejos del paciente.

Además incluirá una memoria SD como las que actualmente se usan en dispositivos electrónico portables como cámaras fotográficas, tablets, teléfonos inteligentes y computadores portátiles pero nunca en un monitor de signos vitales. Esta tarjeta tiene 4 gigas de almacenamiento con capacidad expandible de hasta de 32 gigas según requerimientos del usuario. Esta memoria permitirá el almacenamiento de eventos que podrán ser visualizados a futuro con el fin de hacer un diagnóstico más acertado.

El plus agregado del Sign Care será la instalación de un GPS con el fin de obtenerla geo-referenciación del paciente, ideal para transporte en ambulancias o para enviar al domicilio del paciente servicios de emergencias ante un síntoma o anormalidad de un parámetro fisiológico (infarto, alta presión arterial, baja SPO2, etc.).

Figura 31. GPS



Fuente: <http://www.globalavl.com/es/localizar-blackberry-telefono-movil-pda-con-gps-htc-blackberry>

Además en una fase posterior se espera incorporar, gracias a la tecnología 3G, el sistema de *videollamada*, con el fin de hacer teleconsultas sin intermediarios, directamente el paciente con el especialista y desde cualquier lugar del mundo.

Figura 32. Servicio de videollamada



Fuente: http://www.intel.com/es_es/corporate/healthcare/healthguide/index.htm

Por tanto es necesario estar a la vanguardia de la tecnología en comunicación y de tecnología médica con el fin de estar siempre un paso delante de la competencia, pues estas tecnologías no han sido consideradas en el campo médico.

6.2.1 MARCA Y LOGO DEL EQUIPO

Los equipos que distribuye Bioingeniería son fabricados bajo la marca *Bionik*.

Figura 33. Logotipo Bioingeniería

Bionik

El logotipo con el cual se presentara el Sign Care en el mercado será el siguiente:

Figura 34. Logotipo del producto



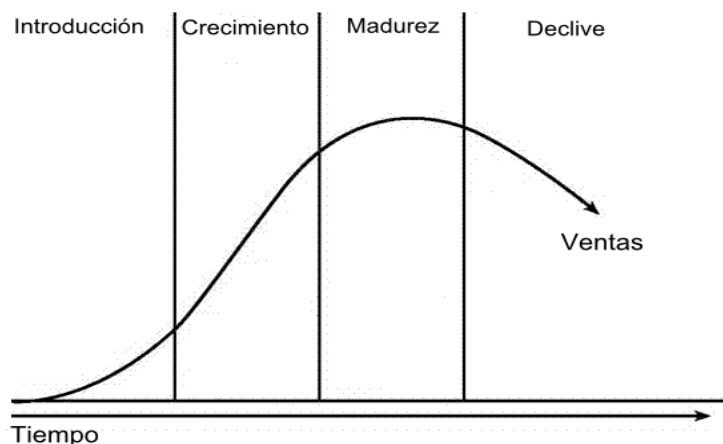
6.3 PROMOCION Y PUBLICIDAD

6.3.1 ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN Y LANZAMIENTO

Las estrategias de marketing son claves para el desarrollo, lanzamiento y seguimiento de un producto. Sin embargo para esto es necesario conocer en qué etapa se encuentra nuestro producto ya que cada etapa merece estrategias personalizadas.

Para entender en qué etapa del ciclo de vida se encuentra el Sign Care se describirá mediante una curva que permite visualizarlo. Esta curva es muy útil para comprender el ciclo que atraviesan los productos cuando entran en un mercado y logran consolidarse hasta un periodo de maduración.

Figura 35. Ciclo de vida del producto



Fuente: <http://administracionmoderna.bligoo.es/etapas-del-ciclo-de-vida-del-producto>

Debido a que el Sign Care se encuentra en etapa de “introducción”, se deberá crear un impacto en publicidad para determinar una posición en el mercado, esto podría resultar insuficiente si no hace de forma eficiente en el mercado objetivo.

Para el lanzamiento del producto la principal herramienta será la comunicación de las características que presenta, tales como la interacción de la tecnología de transmisión de datos, con el fin de resaltar las ventajas que presentaría para la institución el uso de esta en la atención de pacientes, tales como el monitoreo de pacientes desde un computador o teléfono inteligente con acceso a internet, permitiendo que el doctor pueda realizar la visualización de los parámetros de los pacientes incluso estando fuera de la institución, e incluso el envío de estos datos a otros computadores o dispositivo electrónico de comunicación (tablets, iPhone, Smartphone, etc.). Además gracias a la memoria incluida en el equipo se almacenaran eventos (alarmas) que podrán ser visualizados más adelante por el especialista en salud. Esta funcionalidad sería óptima en la prestación del servicio de hospitalización domiciliaria en que es necesaria la monitorización continua del paciente.

Otra característica importante con la que cuenta el Sign Care es la tecnología necesaria para la prestación del servicio de *telemedicina*, el cual cuenta con ventajas como:

- Acceso oportuno a tratamientos especializados en las diferentes áreas de las instituciones.
- Reducción de tiempo para la obtención de diagnósticos y tratamientos.
- Ahorro en tiempo y costos de traslado de pacientes
- Mayor eficiencia en el uso del tiempo de los especialistas pues podrá atender mayor cantidad de pacientes en menor tiempo

La recopilación de esta información ira especificada en *brochures* con el fin de que el cliente tenga a la mano los más importante y relevante del producto.

Se dará a conocer también esta información a los clientes desarrollando algunas herramientas de comunicación, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 23. Definición y control de estrategias de promoción y lanzamiento

DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA	CONTROL DE LA ESTRATEGIA	COSTOS
Información a través de la página web donde se promocionen el nuevo lanzamiento de Bioingeniería, se describan las características y usos y se muestren fotos del producto, además a través de este medio se podrá solicitar información y cotizaciones del equipo.	El jefe de calidad será el encargado de realizar la renovación de la información de la página de internet. La auxiliar administrativa será la encargada de enviar la información requerida a través de la página.	NA
Envío de correos electrónicos a instituciones de salud, dando a conocer el lanzamiento del nuevo equipo de la FCV.	La secretaria se encargara de redactar y enviar los correos a las instituciones de salud.	NA
Elaboración de brochures con el fin de informar acerca del nuevo monitor, así como también de los otros equipos que fábrica Bioingeniería, con el fin de generar recordación de la marca Bionik. Estos incluirán información relevante de cada equipo como características, usos y necesidades médicas cubiertas.	El diseño de los brochures estará a cargo del diseñador industrial. En este se detallara la información sobre las características y ventajas del Sign Care	\$ 300.000
Suscripción y publicaciones en revistas de salud donde se pueda dar información sobre el monitor Sign Care y quedar inscrito en sus bases de datos de proveedores. (Revista El Hospital)	La auxiliar administrativa se encargara de hacer la suscripción a la revista y el jefe de diseño y desarrollo creará una publicación sobre el Sign Care y lo enviara a la revista con el fin de que pueda ser publicada.	NA

Fuente: Autora del proyecto

Llegada la etapa de “madurez” o “sostenimiento”, se deberá realizar un relanzamiento o innovación al producto integrando nuevas características. También se deberá hacer una renovación al mercado en busca de nuevas

oportunidad que permitan aumentar el número de compradores, para esto será necesario realizar estudio de mercados que permitan detectar sectores que desconozcan el Sign Care y nuevas formas de estimular el uso del mismo modificando las estrategias de marketing con el fin de brindar una nueva combinación que haga resurgir el producto.

6.4 ESTRATEGIAS DESERVICIO (PERFORMANCE)

Con el fin de garantizar la satisfacción del cliente, mantener una relación y generar confiabilidad aun después de adquirido el equipo se diseñaron las siguientes estrategias:

Tabla 24. Definición y control de estrategias de servicio

DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA	CONTROL DE LA ESTRATEGIA	COSTOS
Tiempo de garantía de un año. En este tiempo se harán dos visitas gratuitas con el fin de garantizar el buen funcionamiento del monitor.	Un tecnólogo será el encargado de realizar las visitas. Si la garantía fuera sobre un accesorio esta gestión se hará con la secretaria.	\$50.000
El equipo se entregara instalado en el lugar de uso. Solo B/manga y su área metropolitana.	Un tecnólogo de producción se encargara de la instalación del equipo en la institución.	\$20.000
Se garantizará la capacidad de ofrecer servicio de soporte técnico así como de calibración que permita conservar el equipo en los rangos de seguridad establecidos inicialmente.	El jefe de validación y metrología y soporte técnico se comprometen de garantizar la prestación de los servicios.	NA
Capacitación al personal encargado de la operación del Sign Care con el fin de optimizar los recursos con lo que cuenta el producto.	La capacitación la diseñará y la realizará un ingeniero de diseño y desarrollo que explicara el manejo del Sign Care y resolverá las dudas del personal.	\$20.000
Realización de seminarios para informar sobre los nuevos avances de la tecnología en el área de la medicina con el fin de que las instituciones obtengan el	Estos seminarios serán programados dos veces en el año y el encargado de brindarlos será un ingeniero de diseño y desarrollo. La invitación a los	Refrigerio: \$2000/ persona Salón:

aprovechamiento máximo.	clientes, estará a cargo la secretaria.	\$100.000
Se ofrecerá el servicio de soporte técnico gratuito durante el primer año con el fin que en el futuro los servicios necesarios para el mantenimiento del equipo sean contratados con Bioingeniería.	Cada vez que sea necesario realizar un servicio de soporte técnico un tecnólogo será el responsable de brindarlo.	\$100.000
Se tendrá un call center en el cual el cliente pueda recibir asesoría sobre dudas o sugerencia, así como la solicitud de algún servicio para el equipo, esto permitirá dar solución oportuna a sus solicitudes.	La encargada de recepcionar inicialmente las llamadas del cliente será la secretaria y en caso de ser necesario se redireccionara la llamada a las diferentes áreas.	NA
Envío de información sobre los nuevos lanzamientos, servicios y/o garantías, con el fin de conseguir la fidelización a la marca y a la empresa. Además se enviaran correos para recodarles sobre el vencimiento de su certificado de calibración y requerimiento de mantenimiento del equipo y poniendo a sus disposición la prestación de estos servicios por parte de Bioingeniería.	La secretaria será quien se ocupara del envío de la información general y los jefes de soporte técnico y validación y metrología serán quienes envíen el ofrecimiento de sus servicios.	NA
Realización de encuestas de satisfacción al cliente, con el fin de detectar posibles fallas o deficiencias en el equipo.	La elaboración y coordinación de la encuesta estará a cargo del jefe de diseño y desarrollo y el de soporte técnico. La realización se hará a través de correo electrónico.	NA

Fuente: Autora del proyecto

6.5 PLAZA (DISTRIBUCIÓN Y VENTA)

Debido a que el Sign Care no es un producto de consumo masivo sino un equipo destinado a un mercado específico se desarrollarán estrategias que permitan poner el producto más al alcance del cliente.

6.5.1 MARKETING INDIRECTO

En este caso la venta del monitor Sign Care se hará por medio de empresas o vendedores que se encargaran de ofrecer los equipos médicos de Bioingeniería.

- Se realizará contacto con empresas distribuidoras de equipos médicos con el fin de evaluar la posibilidad de distribución a nivel nacional por medio de comisiones por ventas, esto permitirá expandir el mercado dándose a conocer por medio de empresas ya reconocidas.

Las empresas distribuidoras de equipos médicos a nivel nacional que se desean contactar son:

- *DISCLINICAS S.A: Barranquilla*
- *NOVAMEDICA LTDA: Barranquilla*
- *JOMEDICAL LTDA: Bogotá*
- *BIOSISTEMAS S.A.S: Bogotá*

- Uso de la modalidad e-commerce. Para esto se harán alianzas estratégicas con empresas tales como BIONEXO. Esta empresa se encargan de servir como intermediarios entre el comprador del equipo y el área de Bioingeniería. Participación en ferias nacionales.

6.5.2 MARKETING DIRECTO

- Asistencia a ferias a nivel nacional mediante stand, donde se puedan presentar tanto el Sign Care como los diferentes equipos con los que cuenta

Bioingeniería. Las siguientes son las ferias más representativas en Colombia en el sector salud. Para la asistencia a estas ferias se considera el viatico de dos personas por un costo de \$4.000.000

- *MEDITECH:*
Fecha: 7-10 de mayo de 2014
Lugar: Bogotá
Costos del stand: \$8.000.000

- *EXPOMEDICAL CARE:*
Fecha: Aún por definir
Lugar: Cali
Costos del stand: \$12.000.000

- Contratación de asesores comercial que sirvan como enlace entre la empresa y las instituciones de salud, brindando información sobre las especificaciones de los equipos, teniendo así un contacto directo con los involucrados en la toma de decisiones de la compra. Se encargarán de visitar a los clientes, de la negociación con las entidades, el seguimiento al cliente y recaudo de cartera. La contratación se hará por prestación de servicios y se otorgara una comisión del 3% sobre las ventas.

Debido a su tamaño el monitor es muy fácil de transportar por lo que el envío será a través de la empresa de transporte *Coordinadora*, con la cual se tiene actualmente un contrato por servicio de transporten varias áreas del centro tecnológico empresarial por el cual se paga un monto fijo mensual. Este valor será asumido por Bioingeniería en Bucaramanga y su área metropolitana.

En cuanto a los tiempos de entrega tomando en cuenta el tiempo de producción, se podría definir entre 8 y quince días después de realizado el primer pago y esto podría varias de acuerdo a la cantidad de monitores requeridos.

Las actividades a desarrollar para el logro de las estrategias y los costos involucrados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 25. Definición y control de estrategias de distribución

DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA	CONTROL DE LA ESTRATEGIA	COSTOS
Contacto con empresas distribuidoras de equipos médicos a nivel nacional.	La gerente se encargara de realizar los acuerdos necesarios con el fin de establecer la relación comercial con estas empresas	NA
Uso de la modalidad e-commerce	La gerente se encargara de hacer el contacto con la empresa y de realizar los trámites necesarios para iniciar el acuerdo.	\$ 2.000.000
Contratación de dos asesores comerciales encargados del contacto con los clientes.	La gerente será la responsable de la selección y contratación del personal designado a las ventas del equipo. Se contratarán por un periodo de tres meses inicialmente	\$4.200.000
Asistencia a ferias a nivel nacional para la muestra de equipos médicos.	La encargada de realizar los contactos e inscripciones y trámites necesarios para la asistencia a la feria será la gerente y junto con los jefes de área.	\$ 24.000.000
Costo de transporte de los equipos	Se hará a través de una empresa de transporte y la coordinación del envío estará a cargo de la secretaría administrativa.	\$ 46.000

Fuente: Autora del proyecto

6.5 PRECIO

6.5.1 POLITICA DE FIJACION DE PRECIOS

Para la determinación de la política de fijación de precios se definirán las siguientes estrategias:

Tabla 26. Definición y control de estrategias para el precio

DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA	CONTROL DE LA ESTRATEGIA	COSTOS
Se analizarán los precios de la competencia con el fin de establecer un precio de venta acorde a estos, esto sin sacrificar la calidad y generando una relación costo-beneficio para el cliente, es decir, que perciba que paga por lo que realmente recibe.	De forma periódica los ingenieros de diseño y desarrollo y la gerente consultaran los precios de la competencia con el fin de determinar los precios que acepta actualmente el mercado.	NA
Para la definición del precio de deberá tener en cuenta una utilidad esperada del 30% sobre el costo total del producto.	la junta directiva de la FCV establece como utilidad esperada en la venta de sus equipos un 30%	NA
Se analizarán de forma detallada todos y cada uno de los costos involucrados en el proceso de producción del Sign Care, así como los costos en que se necesita incurrir la empresa para el logro de sus actividades.	La auxiliar administrativa será la encargada de analizar y determinar los costos y gastos involucrados para la producción del Sign Care.	NA
Se otorgaran diferentes modalidades para el pago del equipo como tales como el pago a crédito, crédito-contado (50% al entregar el equipo y 50% a los 15 días) o contado.	La gerente es la encargada de determinar las opciones que se darán al cliente para el pago de sus equipos.	NA

Fuente: Autora del proyecto

La determinación del precio de venta se hará después de realizar el análisis financiero.

6.6 PRESUPUESTO DEL PLAN DE MERCADEO

Tomando en cuenta los costos involucrados en para la realización de las estrategias de cada variable se definirá el presupuesto total para la puesta en marcha del plan de mercadeo la empresa deberá contar con un presupuesto inicial de para el primer año de \$30.650.000. Este presupuesto podrá variar para los siguientes años dependiendo de los resultados obtenidos durante el primero.

Tabla 27. Presupuesto Del Plan De Mercadeo

ESTRATEGIA	PRESUPUESTO 1º AÑO
PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	\$ 300.000
PRODUCTO	0
SERVICIO (PERFORMANCE)	\$390.000
PLAZA (DISTRIBUCIÓN)	\$ 30.280.000
PRECIO	\$ 0
TOTAL	\$ 30.970.000

Fuente: Autora del proyecto

6.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma para el plan de mercadeo se dará por un tiempo de seis (6) meses y se presentará en semanas. (Ver anexo 9)

6.8 MECANISMOS DE CONTROL

Con el fin de realizar un óptimo seguimiento al plan de mercadeo propuesto se hace necesaria la implementación de indicadores de gestión que permitan determinar la eficiencia y eficacia del plan.

El control del plan se hará de forma mensual con el fin de analizar el cumplimiento de las metas alcanzadas.

Los indicadores que se utilizaran para medir la eficacia del plan serán:

❖ ***Indicador= Nivel de ventas***

$$\text{Índice} = \frac{\$ \text{ Ventas reales} * 100}{\$ \text{ Ventas proyectadas}}$$

❖ ***Indicador= Aumento de clientes***

$$\text{Índice} = \frac{\text{Clientes reales} * 100}{\text{Clientes esperados}}$$

❖ ***Indicador= Satisfacción del cliente***

$$\text{Índice} = \frac{\text{Clientes con reclamos} * 100}{\text{Clientes totales}}$$

7. ANALISIS LEGAL Y TECNICO

7.1 ASPECTOS LEGALES

7.1.1 PERMISOS

En Colombia la entidad encargada de la regulación de equipos médicos es el Invima (instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos). El Invima es una entidad pública encargada de la vigilancia sanitaria y de control de calidad de: medicamentos, productos biológicos, alimentos, bebidas alcohólicas, cosméticos, equipos, elementos medico quirúrgicos, productos naturales, homeopáticos y los generados por biotecnología, reactivos de diagnóstico y otros que puedan tener impacto en la salud individual y colectiva.

El Invima tiene una guía de clasificación para los equipos médicos que se fundamenta en los riesgos potenciales relacionados con el uso y la combinación de varios criterios tales como, duración del contacto con el cuerpo, grado de invasión y efecto local contra efecto sistémico. De acuerdo a esto el Sign Care se clasifica como un equipo médico de **tecnología controlada de clase IIB** (Ver anexo 10).

Para los equipos médicos clasificados dentro de esta categoría se deberá solicitar el permiso de comercialización correspondiente.

El permiso de comercialización para equipos médicos de tecnología controlada es un documento público expedido por el Invima, el cual al verificar el cumplimiento de los requisitos técnico-legales establecidos, facultara a la empresa para producir y comercializar equipos médicos de tecnología controlada.

Para la tramitación de este permiso se deben presentar ante el Invima los siguientes documentos:

- Formulario debidamente diligenciado (Ver anexo 11)
- Prueba de constitución, existencia y representación legal de la empresa fabricante.
- Copia de la certificación del sistema de calidad utilizado; Certificado de capacidad de almacenamiento (CCAA) o buenas prácticas de manufactura (BPM).
- Descripción del Equipo Médico.
- Estudios Técnicos y Comprobaciones Analíticas.(pruebas y calibración del equipo)
- Método de desecho o disposición final del producto.
- Artes Finales de las Etiquetas e Insertos.
- Información Científica necesaria que respalda la seguridad del producto.
- Análisis de riesgos del equipo médico según sus indicaciones (según su clasificación).
- Lista de normas específicas aplicadas total o parcialmente.
- Descripción de medidas para cumplir con los requisitos esenciales de seguridad.
- Certificado o constancia de cumplimiento del equipo con estándares de calidad internacionales (marca y modelo), expedida por una entidad nacional o internacional.
- Estudios clínicos del equipo.
- Declaraciones por parte del Fabricante.
- Nombre y ubicación de la Institución Prestadora de Servicios de Salud, IPS, en donde se instalará el equipo, o compromiso de informar sobre la misma, en caso de que aún no se haya comercializado
- Fotocopia de consignación realizada a la cuenta No. 00286999868-8 del banco Davivienda por valor de \$2.043.600

Estos documentos se deberán ir deberán ir organizados en una caratula color azul rey, junto con el formulario firmado por el representante legal y la copia de la consignación.

Después de haber sido concedido el permiso de comercialización solo se dispondrán de un plazo de treinta y seis (36) meses para comercializar el producto. El no cumplimiento de este término, dará lugar a la cancelación automática del mismo. Este permiso tendrá una vigencia de diez (10) años contados a partir de la expedición y el titular del permiso podrá solicitar su cancelación en cualquier momento.

La solicitud de renovación deberá radicarse ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, con tres (3) meses de anterioridad al vencimiento del respectivo registro sanitario o permiso de comercialización.

El Invima, podrá suspender la importación y venta de equipo biomédico catalogado como equipo médico de tecnología controlada, cuando se demuestre que existe riesgo para la salud humana individual o colectiva.

7.1.2 PROGRAMA TECNOVIGILANCIA

El programa de tecnovigilancia de equipos médicos permite identificar y localizar los incidentes adversos asociados al uso de los equipos médicos.

El *Decreto 4725 de 2005* determinó que la vigilancia de los equipos médicos se debe realizar:

- Fase del premercado, que comprende su diseño y fabricación.
- Fase de autorización para su comercialización.
- Fase del postmercado, o sea, durante el uso de estos equipos, lo que hace necesario que la evaluación de la seguridad, el desempeño y su calidad se verifiquen de manera continua.

Esta evaluación permitirá identificar y localizar los incidentes adversos o riesgos de incidentes que pudieran ocurrir durante su uso.

7.1.3 PUBLICIDAD DE EQUIPOS MEDICOS

Los equipos médicos y equipos biomédicos de clases IIb sólo podrán anunciarse o promocionarse en publicaciones de carácter científico o técnico.

7.2 ASPECTOS TECNICOS

7.2.1 PROCESO PRODUCTIVO Y TIEMPOS DE PRODUCCIÓN

Para el proceso de fabricación del Sign Care es necesario el desarrollo de trece etapas.

Teniendo en cuenta solo los procesos realizados en el laboratorio de producción de Bioingeniería, se pudo determinar los tiempos de producción aproximados del Sign Care.

En la tabla 10 se describirán los tiempos de producción del Sign Care.

Tabla 28. Tiempos de producción del Sign Care

ETAPA	DESCRIPCION DEL PROCESO	TIEMPO DE PRODUCCIÓN (minutos)
1	Armado de la braind board	720
2	Verificación de funcionamiento tarjeta braind board	45
3	Montaje de componentes	113
4	Programación de FPGA	20
5	Armado de cables de conexión	10
6	Ensamble y unión de estructura metálica a la carcasa posterior	10
7	Ensamble de conectores de cables a carcasa posterior	5
8	Ensamble de teclado de membrana	5
9	Ensamble de led de alarmas	8
10	Ensamble de pantalla sobre carcasa frontal	8
11	Conexión de pantalla y teclado a la braind board	8
12	Ajuste de la carcasa	5
13	Prueba y funcionamiento de transmisión de parámetros	60
14	Calibración del equipo	180
Tiempo total en minutos		1197
Tiempo total en horas		19,95

Fuente: Autora del proyecto

Es decir, que el total de tiempo de producción de un Sign Care será de 1197 minutos (aproximadamente 20 horas) en total.

7.2.2 DIAGRAMA DE FLUJO

En el anexo 12 se mostrara el diagrama de flujo correspondiente al proceso de producción del Sign Care

8. ANALISIS FINANCIERO

8.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción se dividen en tres categorías:

- La materia prima
- La mano de obra directa
- Los costos indirectos de fabricación

8.1.1 MATERIA PRIMA

La materia prima requerida (Ver anexo 13) para la fabricación del Sign Care se definió de acuerdo al proceso productivo del Sign Care, definido en el capítulo anterior. El total del costo de la materia prima es el siguiente:

Tabla 29. Costos de la materia prima

MATERIA PRIMA	COSTOS TOTALES
TOTAL	\$ 3.249.370

Fuente: Autora del proyecto

8.1.2 MANO DE OBRA DIRECTA

Para la determinación de mano de obra directa se tendrán en cuenta los operarios involucrados en el proceso para la producción de un Sign Care (Ver anexo 14). En este caso será un operario de producción, un operario de validación y metrología y un ingeniero de producción

Tabla 30. Costo mano de obra

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<i>Producción</i>	Hora	15	\$ 8.327	\$ 124.905
<i>Pruebas y Verificación</i>	Hora	2	\$ 12.315	\$ 24.630
<i>Calibración y Metrología.</i>	Hora	3	\$ 8.327	\$ 24.981
TOTAL MANO DE OBRA				\$ 175.515

Fuente: Autora del proyecto

8.1.3 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Debido a que Bioingeniería comparte las instalaciones del CTE con otras unidades estratégicas de la Fundación Cardiovascular, actualmente se le carga solo una parte de los costos en que se incurren. Para la estimación de los costos indirectos de fabricación se tomara el valor en horas debido a que es de esa forma como se le discrimina actualmente a cada UEE los costos en que incurre todo el edificio.

Tabla 31. Costos indirectos de fabricación

CONCEPTO	COSTO
Total hora CIF	\$ 14.000
TOTA CIF (20h)	\$ 280.000

Fuente: Autora del proyecto

8.1.4 TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN

En la siguiente tabla se describirán los costos de producción del Sign Care.

Tabla 32. Total costos de producción

CONCEPTO	COSTO
Materiales	\$ 3.249.370
Mano de obra directa	\$ 174.516
CIF	\$ 280.000
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	\$ 3.703.886

Fuente: Autora del proyecto

8.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS

Los gastos administrativo son aquellos gastos en que incurre la empresa que no están directamente relacionados con la venta o distribución del producto pero que son necesarios para el desarrollo de sus funciones.

Tabla 33. Gastos administrativos

CONCEPTO	COSTO
NOMINA	\$ 8.268.138
PAPELERIA	\$ 265.449
ARRIENDO	\$ 250.082
SERVICIOS	\$ 1.728.765
TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION	\$ 10.512.434

Fuente: Autora del proyecto

Los gastos de ventas son en los empleados por la empresa para ejecutar las operaciones de ventas y publicidad del equipo.

Tabla 34. Gastos de ventas.

CONCEPTO	COSTO MES
Gastos publicidad	\$ 466.667
Gastos personal de ventas	\$ 1.598.841
TOTAL GASTOS DE VENTAS	\$ 2.065.508

Fuente: Autora del proyecto

8.3 PRECIO DE VENTA

De acuerdo a los costos y gastos detallados anteriormente se determinara el precio de venta del Sign Care. En la tabla # se detallara cada concepto determinante para el precio de venta.

Tabla 35. Precio de venta

CONCEPTO	VALOR
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 3.703.886
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 420.497
GASTOS DE VENTAS	\$ 172.126
PRECIO DE FABRICACION	\$ 4.296.509
UTILIDAD (30%)	\$ 1.288.953
PRECIO	\$ 5.585.461
IVA (16%)	\$ 893.674
PRECIO DE VENTA	\$ 6.479.135

Fuente: Autora del proyecto

Según los costos que representa el precio de venta al público del monitor Sign Care será de **\$ 6.479.135**

8.3.1 ANALISIS DE LOS PRECIOS DE LA COMPETENCIA

Tomando en cuenta los resultados de la investigación de mercados, en cuanto a la marca que prefieren las instituciones, se analizarán los monitores de signos vitales de estas marcas que cumplen con las características del Sign Care con el fin de analizar los precios de ventas de estos equipos.

Tabla 36. Análisis de precios de la competencia

FABRICANTE	WELCH ALLYN	DRÄGER	MINDRAY
MODELO	SPOT VITAL SIGNS LXI	INFINITY DELTA XL	PM-800
PARÁMETROS			
<i>Pani</i>	X	X	X
<i>Spo2</i>	X	X	X*
<i>Curva de respiración</i>		X	X
<i>Ecg</i>		X	X
<i>Temperatura</i>	X	X*	X*
Conexiones			
<i>Conexión a servidor web</i>	X	X	X
<i>Wifi</i>		X	
<i>Bluetooth</i>			
<i>Cable de red o USB</i>	X	X	X
<i>Red celular 3g</i>			
PRECIO (IVA incluido)	\$ 6.206.000	\$ 7.362.800	\$ 6.360.000

Fuente: Autora del proyecto

*Parámetros opcionales

Analizando los precios se puede deducir que el precio de venta definido anteriormente es acorde con el precio de la competencia, aun cuando se encuentra por encima del precio de algunos monitores del mercado. Es decir, que con este precio se puede considerar competitivo el Sign Care en el mercado.

8.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio permitirá determinar el valor y las unidades que deben venderse al mes para que los costos totales de la empresa sean cubiertos por las ventas. Para establecer este punto se utilizara la siguiente formula:

$$Q = \frac{CF}{PV - CVU}$$

Dónde:

- Q: Cantidad de unidades a vender por mes
- CF: Costos fijos totales
- PV: Precio de venta del Sign Care
- CVU: Costos variables unitarios

$$Q = \frac{\$ 12.577.942}{\$ 6.479.135 - \$ 3.703.886}$$

$$Q = 4,53218 \cong 5$$

Esto nos permite determinar que la cantidad que se deben vender al mes será de mínimo Sign Care. En el anexo 15, se mostrara más detalladamente el cálculo del punto de equilibrio así como su gráfica.

8.5 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Los grandes avances en las tecnologías y los cambios en la medicina hacen considerar que la etapa de maduración del producto llegará en aproximadamente un tiempo de tres añosy basado en esto se estimara la demanda solo para este periodo considerando que después de esto se realizara la renovación o cambio del producto.

A continuación se dará la proyección de la demanda para los próximos 3 años.

Tabla 37. Proyección de demanda

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
DEMANDA	125	128	130
PRECIO DE VENTA	\$ 6.479.135	\$ 6.738.300	\$ 7.007.832
TOTAL VENTAS	\$ 809.891.875	\$ 859.133.301	\$ 911.368.606

Fuente: Autora del proyecto

CONCLUSIONES

- ✓ El análisis de la situación actual del mercado demuestra que en Colombia hay insuficiencia en la fabricación de equipos médicos ya que en gran mayoría se exportan de otros países.
- ✓ Durante el análisis de la empresa se pudo evidenciar la falta de actividades de mercadeo que permitieran un conocimiento más amplio del mercado y el posicionamiento de sus productos.
- ✓ El análisis al entorno permitió a la empresa el conocimiento de los factores que la rodean para determinar su posición al respecto.
- ✓ La investigación de mercados permitió conocer la factibilidad de aceptación del Sign Care en el mercado objetivo
- ✓ Mediante la realización de la matriz DOFA de Bioingeniería se permitió el planteamiento de estrategias de marketing.
- ✓ Con el planteamiento del plan de mercadeo para el Sign Care se pudo definir diferentes estrategias que conlleven a lograr un posicionamiento del equipo.
- ✓ Se elaboró el presupuesto para el plan de mercadeo.
- ✓ Se pudo determinar el proceso productivo, elaborando un diagrama de flujo de operaciones permitiendo establecer la capacidad de producción.

RECOMENDACIONES

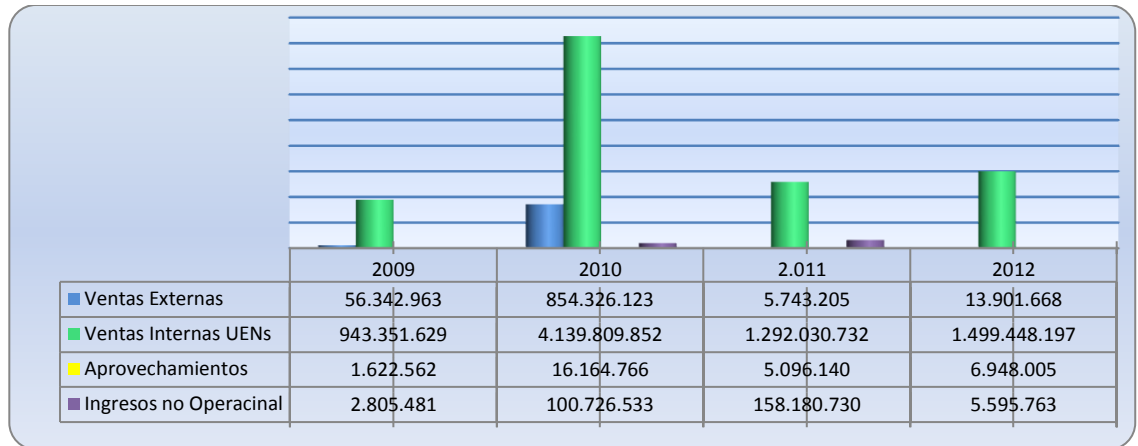
- ✓ Realizar regularmente un análisis a la empresa y a su entorno que permita identificar sus amenazas, fortalezas, oportunidades y debilidades con el fin de fijar estrategias de acuerdo a la realidad.
- ✓ la realización continúa de investigaciones de mercado previas al desarrollo de los productos que conlleven a bioingeniería a tener siempre productos que cumplan con las exigencias existentes en el mercado, que sean innovadores y diferenciadores.
- ✓ Se sugiere la creación de un área comercial que se enfoque principalmente a realizar todas las actividades de mercado y analizar los aspectos de negociación con los clientes potenciales.

BIBLIOGRAFIA

- BACA Gabriel. Evaluación de proyectos. Mc Graw Hill. Colombia. 2004
- BENASSINI Marcela. Introducción a la investigación de mercados; Enfoque para américa latina. Segunda edición. México. 2001
- CUTROPIA Carlos. Plan de marketing paso a paso. Segunda edición. España. Esic. 2005
- INSTITUTO GALEGO DE PROMOCIÓN ECONÓMICA. Como elaborar un plan de marketing. España. 2007
- KOTLER Phillip. Dirección de la mercadotecnia. Séptima edición. México. Mc Graw Hill. 2007
- MALANGON, G. Administración Hospitalaria. Tercera edición. España. Medoca Panamericana. 2001
- MALHOTRA Naresh K. Investigación de mercados: Un enfoque aplicado. Tercera edición. México. Prentice hall. 1997
- SENA. Plan de mercadeo - Estrategias de comercialización. Fondo emprender. Colombia. 2007
- TRESPALACIOS Juan Antonio. Investigación de mercados: Método de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones en marketing. España. Paraninfo. 2005

ANEXOS

ANEXO A. Comparativo ingresos en ventas 2009-2011

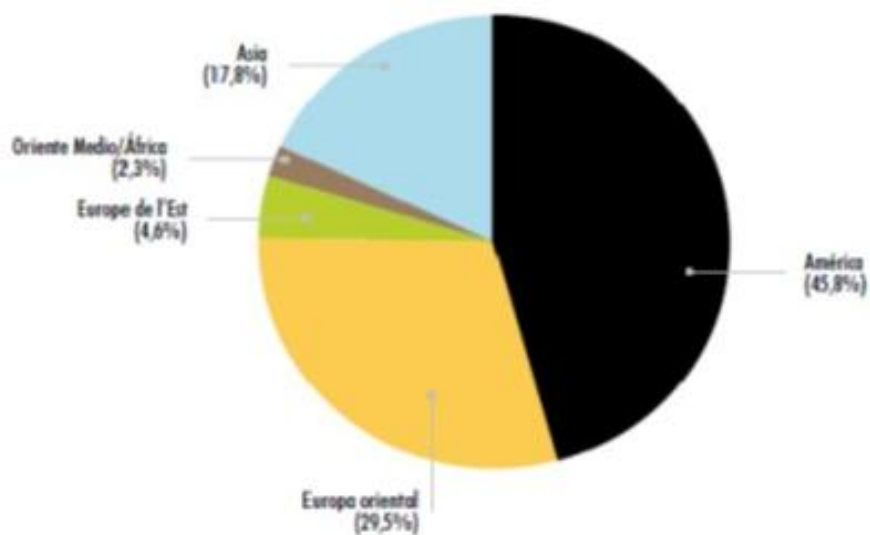


ANEXO B. Variaciones De Ingresos 2009-2011

	2009	2010	2011	2012	TOTALES
INGRESOS TOTALES	1.004.122.6 35	5.111.027.2 74	1.461.050.8 07	1.525.893.6 33	9.102.094.3 48
VARIACION		409%	-250%	4,25%	221,083%
% Ingreso Total	11,03%	56,15%	16,05%	16,76%	100,00%
% Promedio de 4 años	44,13%	224,61%	64,21%	67,06%	400%

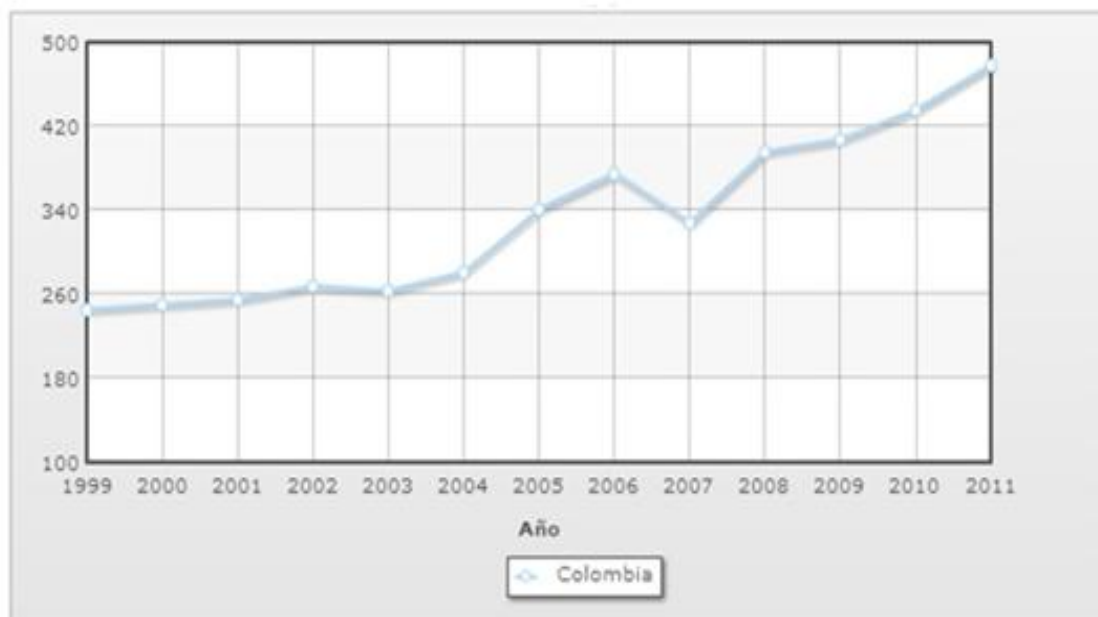
ANEXO C. Distribución del mercado de equipos médicos en el mundo

Mercado de dispositivos médicos por regiones (porcentaje de los ingresos por ventas) (2009)*



*Basado en *The world medical markets fact book 2009* (40), cuyos estimaciones corresponden a 67 países de los que se dispone de datos suficientes y que abarcan, en conjunto, más del 90% de los ingresos mundiales por ventas de dispositivos médicos.

ANEXO D. Producto interno bruto Colombia (miles de millones de \$)



Country	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Colombia	245,1	250	255	268	263,2	281,1	341,1	374,4	327,7	395,4	407,5	435,4	478

ANEXO E. Disposición final de los elementos de un equipo médico.

Material	Componentes	Disposición Final
Acrílicos y plásticos	Panel Frontal CIPF	Residuo no peligroso, reciclable y aprovechable
	Carcasa Monitor LCD 17" PC	
	Carcasa Mouse PC	
	Teclado PC	
	Lamina en poliestireno negro 13cm x 14cm	
	Lamina en poliestireno negro 12.9cm x 16.5cm	
	Lamina en poliestireno negro 11cm x 12cm	
	Cableado	
	Mangueras	
Metal	Pared Superior CIPF	Residuo no peligroso, reciclable y aprovechable
	Pared Base CIPF	
	CPU	
	Tornillería	
Tarjetas electrónicas	Tarjeta Epit	Residuo peligroso. No es posible su reciclaje, se debe entregar a empresas que hacen acopio de los mismos, para incineración o rellenos sanitarios Especiales
	Tarjeta Interfaz	
	Tarjeta PANI	
	Tarjeta SPO2	
	Tarjeta Filtro	
	Tarjeta Relay	
	Fuente Medica	
	Breakers	
Baterías, pilas y bombillos	9 voltios	Residuo especial, tóxico y Peligroso
	UPS	
	Bombillos	

ANEXO F. Encuesta aplicada



Buen día, Con el fin de conocer su percepción y exigencias con respecto a monitores de signos vitales, la unidad de Diseño y Desarrollo de la Fundación Cardiovascular, se encuentra realizando una encuesta en diferentes instituciones prestadoras de salud de Bucaramanga y su área metropolitana.

Agradecemos brindarnos unos minutos y responder las siguientes preguntas:

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: _____

1. ¿Cuenta actualmente con alguno de los siguientes servicios?
 - a. Urgencias
 - b. Cuidados intermedios
 - c. Hospitalización
 - d. Servicios domiciliarios

2. ¿La institución cuenta actualmente con hospitalización domiciliaria?
 - a. SI
 - b. NO (Pase a la pregunta 5)

3. ¿Cuenta la institución con monitores de signos vitales suficientes para cumplir con la hospitalización domiciliaria?
 - a. SI
 - b. NO

4. ¿Qué características tienen los monitores de signos vitales que actualmente usa en la hospitalización domiciliaria?
- Livingo y portable
 - Facilidad de operación
 - Transmisión de datos
 - Conectividad a sistemas de red
 - ¿Otra? ¿Cuál? _____
5. ¿Cuenta la institución con monitores de signos vitales suficientes para cumplir con la capacidad de atención de la institución?
- SI
 - NO
6. Los monitores con que actualmente tiene la institución son:
- Comprados
 - En alquiler
 - En comodato
 - Leasing
7. ¿Cuándo decide adquirir un monitor de signos vitales donde lo hace?
- Proveedor nacional
 - Importados
8. ¿Qué marca de MSV utiliza actualmente la institución?
- Dräger
 - Mindray
 - Welch Allyn
 - Phillips
 - Edan
 - ¿Otro? ¿Cuál? _____

9. De los siguientes factores determine el grado de importancia que tiene cada uno en el momento de adquirir un monitor de signos vitales:

	<i>Extremadamente importante</i>	<i>Muy importante</i>	<i>Medianamente importante</i>	<i>Poco importante</i>	<i>Nada importante</i>
Marca					
Precio					
Diseño y color					
Tamaño					
Tiempo de garantía					
Soporte técnico					
Que sea integrado					
Que sea modular					
Facilidad de operación y configuración					
Idioma					
Pantalla táctil					
Conectividad a red alámbrica					
Conectividad a red inalámbrica					
Transmisión de datos por redes celulares					

10. ¿En cuál de los siguientes rangos se encuentra el valor del monitor que actualmente posee la institución?

- a. \$1.000.000 -\$3.000.000
- b. \$3.000.001 -\$5.000.000
- c. \$5.000.001 -\$7.000.000
- d. \$7.000.001 -\$9.000.000

- e. \$9.000.001 -\$11.000.000
- f. Más de \$11.000.000

11. ¿Qué tan importante es para la institución que en el traslado de un paciente de una institución a otra la medición de signos vitales sean conocida por la institución receptora durante el traslado?

- a. Extremadamente importante
- b. Muy importante
- c. Medianamente importante
- d. Poco importante
- e. Nada importante

12. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con los monitores de signos vitales que encuentra actualmente en el mercado?

- a. Extremadamente satisfecho
- b. Muy satisfecho
- c. Medianamente satisfecho
- d. Poco satisfecho
- e. Nada satisfecho

13. ¿Compra el servicio de Telemedicina que ofrecen algunos monitores de signos vitales?

- a. SI (Fin)
- b. NO

14. ¿Por qué no lo compra?

- a. No conoce el servicio
- b. Por su costo
- c. No lo considera necesario para la institución
- d. ¿Otro? Por favor especifique

15. ¿Sabe usted que la FCV cuenta con una Unidad Estratégica Empresarial llamada BIONGENIERIA que fabrica y distribuye equipos médicos de marca *BIONIK*?

- a. SI

b. NO

16. ¿Estaría dispuesto a comprar un monitor de signos nuevo fabricado por la fundación cardiovascular que presente mayores características de monitoreo de pacientes y que le brinde mayor servicio que los monitores que actualmente encuentra en el mercado?

a. SI

b. NO

ANEXO G. Listado de instituciones encuestadas

1	HOSPITAL LOCAL DE PIEDECUESTA
2	CLINICA PIEDECUESTA S.A
3	HOSPITAL LOCAL DEL NORTE
4	HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS
5	CLINICA GUANE
6	CLINICA CARLOS ARDILA LULLE
7	HOSPITAL SAN JUAN DE GIRON
8	CLINICA SAN LUIS
9	CLINICA CHICAMOCHA
10	CLINICA METROPOLITANA
11	CLINICA BUCARAMANGA S.A
12	HOSPITAL LOS COMUNEROS
13	HEALTH MEDICAL HOME S.A.S
14	CLINICA SALUDCOOP
15	CLINICA SALUDCOOP CAÑAVERAL
16	HOSPITAL UNIVERSITARIO DE S/DER
17	CLINICA LA MERCED
18	POLICLINICA
19	Ambulancia Rescate 467 E.U
20	AMBULANCIAS ABC VITAL EU
21	AMBULANCIAS COLOMBIA E.U
22	AMBULANCIAS PROTEGER MEDICA LTDA
23	AMBULANCIAS S.OS IPS SAS
24	AME SALUD

ANEXO H. *Matriz DOFA*

MATRIZ DOFA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Facilidad de financiación gracias a los convenios Sena o Colciencias. 2. Capacitación constante de personal. 3. Experiencia en la fabricación de equipos médicos. 4. Desarrollo de tecnologías.
OPORTUNIDADES	Estrategias FO	Estrategias DO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apertura en el mercado de la fabricación de equipos médicos en Santander. 2. Crecimiento del mercado de la salud en Santander. 3. La mayoría de empresas de la competencia no cuenta con sucursal en Bucaramanga. 4. Pocas empresas fabricantes de equipos médicos en el mercado local. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar al cliente la seguridad de que el Sign Care podrá brindar una solución a sus necesidades médicas de monitoreo por medio de información explícita del producto. 2. Crear un sistema de promoción que permita posicionar el Sign Care en el mercado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contratación de asesores comerciales que se sean una línea directa entre el cliente y la empresa. 2. Buscar diferentes modalidades para los canales de distribución. 3. Resaltar las ventajas competitivas del Sign Care frente a la competencia. 4. Generar un buen sistema de distribución y mercadeo para

		satisfacer la demanda.
AMENAZAS	Estrategias FA	Estrategias DA
<ol style="list-style-type: none"> 1. La grave crisis en el sector salud podría afectar la compra de equipos médicos especialmente por parte de las instituciones públicas 2. TLC con estados unidos. 3. Posibles convenios (TLC) de Colombia con otros países. 4. Empresas con mayor experiencia y posicionamiento en el mercado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de estrategias publicitarias que permitan dar a conocer el Sign Care. 2. Publicidad a través de medios de información. 3. Análisis continuo de precios de la competencia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de estrategias de marketing que permitan posicionar el Sign Care en el mercado.


ANEXO I. Cronograma de actividades plan de mercadeo

	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Envío de información de lanzamiento												
Renovación de la página web												
Diseño e impresión de brochures												
Suscripción y publicación en revistas												
Contacto con empresas distribuidoras de equipos médicos a nivel nacional.												
Contratación de dos asesores comerciales												
Generación de alianzas comerciales												
Contacto, inscripciones y arreglos para la asistencia a ferias												

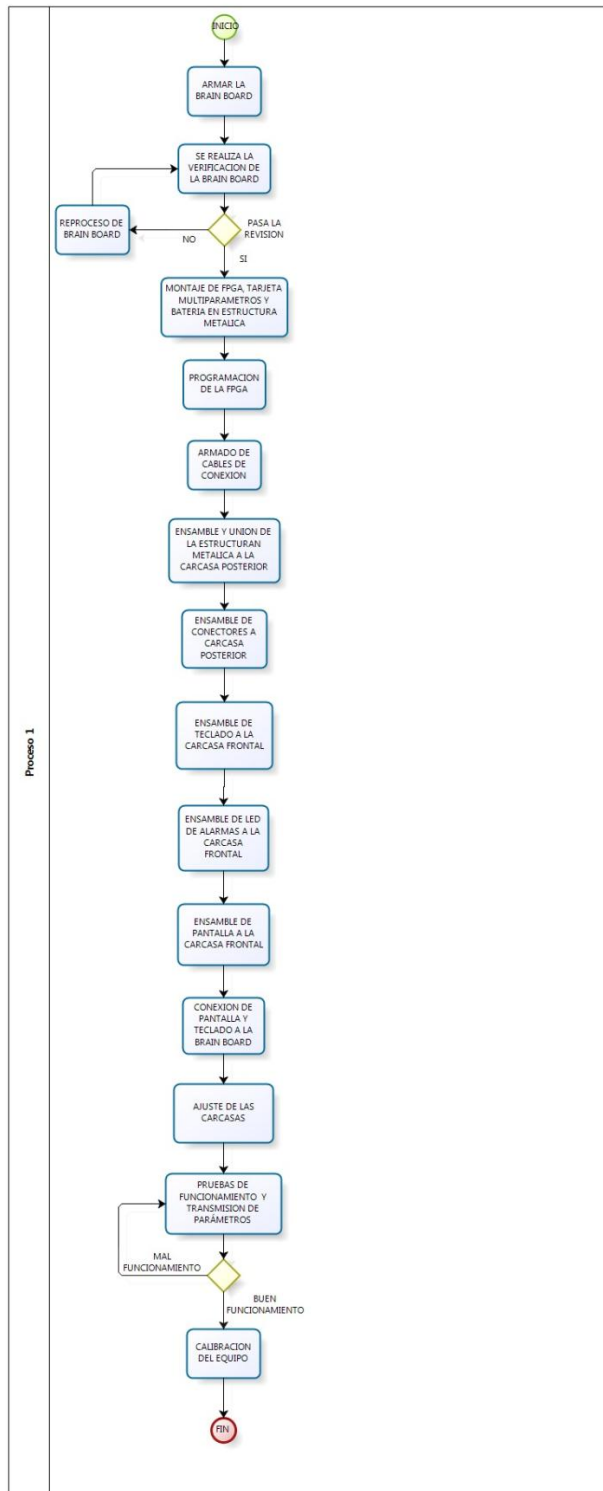
ANEXO J. Guía clasificación riesgos dispositivos médicos.

LA CLASIFICACION DE SU DISPOSITIVO ES:		CLASE IIb
No.	PREGUNTAS	INSTRUCCIONES
		AYUDA
		RESPUESTA S / N
1.	DESEA INICIAR LA CLASIFICACIÓN DE UN PRODUCTO DEL TIPO DISPOSITIVO MEDICO O EQUIPO BIOMEDICO?	S
2.	SU PRODUCTO CONSISTE EN UNA BOLSA DE SANGRE? AYUDA	N
3.	SU PRODUCTO ESTA FABRICADO CON TEJIDOS ANIMALES?	N
4.	INCORPORA UN MEDICAMENTO ?	N
5.	ES UN DESINFECTANTE, LIMPIADOR O HUMECTANTE DE LENTES DE CONTACTO?	N
6.	SE EMPLEA EN LA DESINFECCION DE DISPOSITIVOS MEDICOS?	N
7.	SU PRODUCTO ES UTILIZADO PARA PREVENIR ENFERMEADES DE TRANSMISION SEXUAL O COMO ANTICONCEPTIVO?	N
8.	SI SU PRODUCTO NO ES UN EQUIPO BIOMEDICO, ¿SE DESTINA AL REGISTRO DE IMÁGENES RADIOGRAFICAS DE DIAGNOSTICO?	N
9.	SU PRODUCTO ES UN EQUIPO BIOMEDICO?	S
10.	SU PRODUCTO ES UN EQUIPO BIOMEDICO DE DIAGNOSTICO?	S
11.	EMITE RADIACIONES IONIZANTES?	N
12.	SUMINISTRA ENERGIA QUE SE ABSORBA POR EL CUERPO?	N
13.	CREA UNA IMAGEN DE LA DISTRIBUCIÓN DE FARMACOS RADIOACTIVOS?	N
14.	VIGILA VARIABLES FISIOLÓGICAS VITALES?	S
15.	CLASE IIb	

ANEXO K. Formulario único de diligenciamiento para dispositivos médicos

	FORMATO ÚNICO DE DILIGENCIAMIENTO DE DISPOSITIVOS MÉDICOS	Código: F08-PM01-RS
		Versión: 4
		Página: 1 de 1
		Fecha de Emisión:
FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD REGISTRO SANITARIO, RENOVACIÓN Y MODIFICACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÉDICOS Y EQUIPOS BIOMÉDICOS NO CONTROLADOS. DECRETO No. 4725 DE 2005		
Para la radicación de cualquier solicitud de un trámite que se enmarque dentro de lo dispuesto en el numeral 1.3 del presente formato, deberá diligenciar con obligatoriedad los subnumerales 1.1 y 1.2		
1. INFORMACIÓN GENERAL (Debe ser diligenciada en su totalidad y como este soportado en el certificado de existencia y representación legal o en el registro mercantil, según sea el caso)		
1.1 DATOS GENERALES DEL TITULAR		
Nombre o Razón Social:		
Dirección:		País:
Representante legal:		
C.C. No. / C.E. No.: 63.283.641 de Bucaramanga		T.P. No.:
Dirección de Notificación:		
e-mail:		Teléfono:
1.2 DATOS DEL RESPONSABLE DE LA TRANSACCIÓN BANCARIA (No aplica para desgloses ni cancelaciones)		
Nombre/ Razón social:		NIT:
Dirección:		Teléfono:
Ciudad: Floridablanca	No. consignación (referencia):	
Código de la tasa:	Valor (\$):	
En caso de existir cesión por los derechos de uso de una tasa que no figure a nombre del titular declarado, deberá adjuntar el documento soporte que lo sustente:		
AUTORIZACIÓN DE USO DE LA TASA DE UN TERCERO AL TITULAR	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> FOLIO _____

ANEXO L. Diagrama de flujo



ANEXO M. *Materia prima requerida*

MATERIA PRIMA	COSTOS
Tarjeta braind board	\$ 902.656
Bluetooth	\$ 117.975
WiFi	\$ 141.570
Ethernet	\$ 94.380
Memoria SD	\$ 16.517
3 G	\$ 188.760
Tarjeta FPGA	\$ 253.634
Batería	\$ 170.659
Tarjeta multiparametro	\$ 684.255
Cables	\$ 9.075
Protecciones EMI (soporte metálico)	\$ 101.640
Carcasa	\$ 23.200
Teclado	\$ 81.200
Pantalla	\$ 332.318
Diodo emisor de luz	\$ 10.000
Accesorios (brazaletes, cables, etc.)	\$ 121.531
TOTAL	\$ 3.249.370

ANEXO N. Determinación de la mano de obra

CONCEPTO	TECNÓLOGO PRODUCCIÓN	TECNÓLOGO V&M	INGENIERO DE PRODUCCIÓN
Sueldo base	\$ 977.011	\$ 977.011	\$ 1.415.767
Auxilio de transporte	\$ 70.500	\$ 70.500	\$ 0
Parafiscales y seguridad social	\$ 312.017	\$ 312.017	\$ 534.912
Prestaciones	\$ 239.313	\$ 239.313	\$ 413.717
SUELDO TOTAL	\$ 1.598.841	\$ 1.598.841	\$ 2.364.396
VALOR HORA	\$ 8.327	\$ 8.327	\$ 12.315

ANEXO O. Calculo del punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO

Datos iniciales	
Precio Venta	\$ 6.479.135
Coste Unitario	\$ 3.703.886
Gastos Fijos Mes	\$ 12.577.942
Pto. Equilibrio	4,34369
\$ Ventas Equilibrio	\$ 29.572.312

Datos para el gráfico

Q Ventas	0	2	4	7
\$ Ventas	0	14.071.677	28.143.353	42.215.030
Costo Variable	0	8.044.265	16.088.530	24.132.796
Costo Fijo	12.577.942	12.577.942	12.577.942	12.577.942
Costo Total	12.577.942	20.622.207	28.666.472	36.710.738
Beneficio	-12.577.942	-6.550.531	-523.119	5.504.292

Para alcanzar el punto de equilibrio debes vender 4 unidades mes

