



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

**ANDROID- MOTION S.A.S  
APLICATIVO MÓVIL, HMI DROID, PARA USO  
COMO INTERFACE HOMBRE-MÁQUINA (HMI)**

Autor  
Luis Carlos Moreno Ledezma

Universidad de Antioquia  
Facultad de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería de Sistemas  
Medellín, Colombia  
2019



**ANDROID- MOTION S.A.S**  
**APLICATIVO MÓVIL, HMI, PARA USO COMO INTERFACE**  
**HOMBRE-MÁQUINA (HMI)**

Luis Carlos Moreno Ledezma

Informe de práctica  
como requisito para optar al título de:  
Ingeniero de Sistemas.

Asesor

Gonzalo González Piedrahita  
Ingeniero Industrial

Universidad de Antioquia  
Facultad de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería de Sistemas  
Medellín, Colombia  
2019.

## RESUMEN EJECUTIVO

**DEFINICIÓN DEL NEGOCIO.** La empresa ANDROID-MOTION S.A.S se dedica al desarrollo y puesta en funcionamiento de aplicativos a ejecutarse en smartphones y tablets con sistema operativo Android, participando en el sector industrial en el área de automatización y control de procesos. Su producto insignia es el HMIDroid el cuál es un controlador de procesos tipo Scada que se ejecuta en los dispositivos señalados. Se encuentra ubicada en la ciudad de Medellín.

**MERCADOS A ATENDER Y POTENCIAL DE MERCADO EN CIFRAS.** El mercado objetivo a atender, será específicamente el sector manufacturero y minero, el cual creció en los últimos 10 años, un 8% y representa el 30% del PIB, representado en \$928.000.000.000

**VENTAJA COMPETITIVA.** La implementación de un software con funciones de Scada -para control de procesos- que se ejecute sobre dispositivos Android, permite acceder a todos los recursos con que cuentan dichos dispositivos sin requerir la compra de hardware adicional, como sí ocurre con los dispositivos HMI tradicionales. Adicionalmente se cuenta con canales de distribución y de soporte por red.

**EQUIPO EMPRENDEDOR.** Está conformado por un Ingenieros de Sistemas y/o Computación desempeñado tareas de coordinación, ventas y desarrollo y un asesor asignado por la Universidad.

**IMPACTOS.** La implementación de una aplicación *scada* en dispositivos móviles bajo plataforma Android representa una gran oportunidad de apropiación tecnológica que ofrece empleo formal de calidad y coadyuva al desarrollo económico del país generando a través del pago de impuestos.

**INFORMACIÓN FINANCIERA Y EVALUCIÓN DE VIABILIDAD.** En su análisis inicial el proyecto requiere 96'000.000 de pesos para una TIR normal del 28%, una TIR modificada del 20.8% y un VPN de 152.5'000.000. Al hacer el análisis de aportes se concluye que el proyecto requiere 110'000.000 que serían entregados así 76'000.000 por parte del emprendedor y 34'000.000 en un préstamo financiero. Esta nueva estructura muestra una TIR normal del 35% que se transforma en una TIR modificada del 24% al considerar una tasa re-inversión del 6% anual. EL VPN es de 152.2 millones, calculado a una tasa atractiva de interés del 17.1%, la cual incluye un factor de riesgo del 5%. Con estos datos financieros, el estudio técnico y el análisis de mercado el proyecto se estima como viable y puede iniciar su proceso de montaje y operación.

## EQUIPO EMPRENDEDOR

IDENTIFICACIÓN		
<b>Nombre:</b> Luis Carlos Moreno Ledezma		<b>Cedula:</b>
<b>Dirección:</b>		
<b>Teléfono:</b>	<b>Celular:</b>	<b>E – Mail:</b>
FORMACIÓN (ESTUDIOS)		
<b>Universitarios:</b> Ingeniería de Sistemas - Universidad de Antioquia Tecnólogo Electrónica - Pascual Bravo		
<b>Complementarios:</b>		
EXPERIENCIAS CON EL PROYECTO		
Programación y puesta en marcha de proyectos de control de procesos, empleando PLC y sistemas de supervisión digital mediante interfaz hombre máquina (HDMI).		
ROL DENTRO DEL EQUIPO		
Coordinador y ejecutor de las tareas de desarrollo del aplicativo móvil, además de ejecutar actividades de comercialización.		

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
<b>1. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO</b>	<b>11</b>
<b>1.1 ANTECEDENTES DEL NEGOCIO</b>	<b>11</b>
<b>1.2 JUSTIFICACIÓN</b>	<b>12</b>
<b>1.3 DEFINICIÓN DEL NEGOCIO</b>	<b>14</b>
<b>1.4 MODELO DE NEGOCIO</b>	<b>14</b>
1.4.1 Propuesta de valor.	14
1.4.2 Segmento de cliente.	14
1.4.3 Relaciones con el cliente	14
1.4.4 Canales de distribución	15
1.4.5 Actividades clave	15
1.4.6 Recursos claves	15
1.4.7 Red empresarial - socios clave.	15
1.4.8 Estructura de costos.	15
1.4.9 Ingresos	15
<b>1.5 POSICIONAMIENTO</b>	<b>15</b>
<b>2 MÓDULO DE MERCADEO</b>	<b>16</b>
<b>2.1 EL PRODUCTO</b>	<b>16</b>
2.1.1 Antecedentes	16
2.1.2 Necesidad a satisfacer	16
2.1.3 Portafolio de productos	16
2.1.4 Usos	17
2.1.5 Sustitutos	17
<b>2.2 EL SECTOR</b>	<b>18</b>
2.2.1 Generalidades	18
2.2.2 Comercio exterior	21
2.2.3 Indicadores económicos	21
2.2.4 Análisis del entorno	24
2.2.5 Ambiente de la industria	25
<b>2.3 EL CLIENTE</b>	<b>25</b>
2.3.1 Cubrimiento geográfico	25
2.3.2 Canales de distribución	25
2.3.3 Mercados seleccionados	26
2.3.4 Perfil de clientes	27
2.3.5 Listado de clientes potenciales	27
2.3.6 Preferencias del usuario y/o cliente	27
2.3.6.1 Objetivo	27
2.3.6.2 Metodología	27
2.3.6.3 Tabulación y resultados	29
<b>2.4 LA COMPETENCIA</b>	<b>42</b>
2.4.1 Competencia directa	42
2.4.2 Competencia indirecta	45
2.4.3 Agremiaciones existentes	46
2.4.4 Estudio comparativo de precios	46
2.4.5 Estudio comparativo de competencia	46
2.4.5.1 Matriz de perfil competitivo	46

2.4.5.2	Gráfica comparativa	46
2.5	VENTAJA COMPETITIVA	47
2.5.1	Concepto de negocio	47
2.5.2	Producto y/o servicio	47
2.6	FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO	47
2.7	IMPACTOS	48
2.7.1	Sociales	48
2.7.2	Económicos	48
2.7.3	Ambientales	48
2.8	TAMAÑO DEL MERCADO	48
2.8.1	Variables de segmentación	48
2.8.2	Crecimiento anual	48
2.8.3	Mercado objetivo	49
2.9	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO	49
2.9.1	Plan de ventas nacionales en unidades	49
2.9.2	Análisis de estacionalidad	49
2.9.3	Justificación de las ventas	49
2.9.4	Porcentaje de participación	49
2.10	PLAN DE MERCADEO	49
2.10.1	Objetivos	49
2.10.2	Metas	50
2.10.3	Análisis DOFA	51
2.10.4	Estrategias	53
2.10.4.1	Producto	53
2.10.4.2	Precios	53
2.10.4.3	Comunicación	53
2.10.4.4	Distribución	54
2.10.4.5	Servicio	54
2.10.4.6	Recursos financieros	54
2.10.5	Matriz operativa	54
2.10.5.1	Producto	54
2.10.5.2	Precios	55
2.10.5.3	Comunicación	55
2.10.5.4	Distribución	56
2.10.5.5	Servicio	56
2.10.6	Presupuesto de la mezcla de mercadeo.	56
3	MÓDULO TÉCNICO	57
3.1	ANÁLISIS TÉCNICO DEL PRODUCTO O SERVICIO	57
3.1.1	Ficha técnica	57
3.1.2	Proceso	57
3.2	DIAGRAMA DE FLUJO Y MATRIZ DE RECURSOS	59
3.3	INVERSIONES	60
3.3.1	Muebles y enseres	60
3.3.2	Preoperativos	60
3.3.2.1	Detalle adecuaciones locativas	60
3.3.2.2	Detalle licencias y certificaciones requeridas	60
3.3.2.3	Permisos especiales	61
3.3.2.4	Resumen preoperativos	61

3.3.3	Resumen de inversiones	61
3.4	<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	61
3.4.1	Materia prima e insumos	61
3.4.2	Mano de obra operativa	61
3.4.3	Otros costos	61
3.4.3.1	Transportes	62
3.4.3.2	Mantenimiento	62
3.4.3.3	Servicios públicos	62
3.5	<b>SISTEMAS DE CONTROL</b>	62
3.5.1	Control de calidad	62
3.5.2	Control de costos	62
3.6	<b>ESTUDIO DE COSTOS – VENTAS POR PRODUCTO</b>	62
3.7	<b>LOCALIZACIÓN</b>	62
3.7.1	Justificación de lugar físico para funcionamiento	62
3.7.2	Ubicación	62
3.8	<b>ANÁLISIS DE CAPACIDAD</b>	62
3.8.1	Locativa	62
3.8.2	Productos o prestación de servicios	63
3.9	<b>DISTRIBUCIÓN EN PLANTA</b>	63
4	<b>MÓDULO ADMINISTRATIVO</b>	64
4.1	<b>TIPO DE EMPRESA Y OBJETO SOCIAL</b>	64
4.2	<b>ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>	64
4.3	<b>PERFILES DE CARGOS</b>	64
4.4	<b>MANEJO ADMINISTRATIVO</b>	65
4.5	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	65
4.5.1	Financieras	65
4.5.2	Estatales	65
4.5.3	Otras	65
5	<b>MÓDULO LEGAL</b>	66
5.1	<b>ASPECTOS JURÍDICOS RELATIVOS A LA EMPRESA</b>	66
5.1.1	Tiempo de constitución	66
5.1.2	Estudio de nombre	66
5.1.3	Legalización	66
5.1.3.1	Cámara de comercio	66
5.1.3.2	DIAN	67
5.1.3.3	Secretaría de Hacienda	67
5.1.3.4	Secretaría de Salud	67
5.1.3.5	Secretaria de Gobierno	67
5.1.3.6	Departamento de Planeación	67
5.1.3.7	Registro de libros contables	68
5.1.3.8	Otros	68
5.2	<b>NORMATIVIDAD TRIBUTARIA</b>	68
5.2.1	IVA	68
5.2.2	Retefuente	68
5.2.3	Industria y Comercio	68
5.3	<b>NORMATIVIDAD LABORAL</b>	68
5.4	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL</b>	69
5.5	<b>ASPECTOS JURÍDICOS RELATIVOS AL PRODUCTO.</b>	69
5.5.1	Normas.	69

<b>5.6 REGISTRO DE MARCA Y PROPIEDAD INTELECTUAL</b>	<b>69</b>
<b>5.7 CONDICIONES TÉCNICAS ESPECIALES</b>	<b>70</b>
<b>5.8 NORMATIVIDAD REGIONAL</b>	<b>70</b>
<b>6 PRESUPUESTOS</b>	<b>71</b>
<b>6.1 VENTAS TOTALES EN PESOS</b>	<b>71</b>
<b>6.2 INGRESOS</b>	<b>71</b>
<b>6.3 COSTO DE LA MERCANCÍA VENDIDA</b>	<b>71</b>
<b>6.4 PRODUCCIÓN</b>	<b>72</b>
<b>6.5 COMPRAS</b>	<b>72</b>
<b>6.6 PAGOS A PROVEEDORES</b>	<b>72</b>
<b>6.7 NÓMINA</b>	<b>72</b>
<b>6.8 COMISIONES DE VENTA</b>	<b>72</b>
<b>6.9 GASTOS DE PUBLICIDAD</b>	<b>73</b>
<b>6.10 GASTOS</b>	<b>73</b>
<b>6.11 DEPRECIACIONES</b>	<b>74</b>
<b>6.12 DIFERIDOS</b>	<b>74</b>
<b>6.13 APLICACIÓN DE CRÉDITOS</b>	<b>75</b>
<b>7 MÓDULO FINANCIERO</b>	<b>76</b>
<b>7.1 PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	<b>76</b>
<b>7.2 ESTADO DE RESULTADOS</b>	<b>76</b>
<b>7.3 FLUJO DE CAJA</b>	<b>77</b>
<b>7.3.1 Mensual</b>	<b>77</b>
<b>7.3.2 Anual</b>	<b>78</b>
<b>7.4 BALANCES</b>	<b>79</b>
<b>7.5 ANÁLISIS FINANCIERO</b>	<b>80</b>
<b>8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD</b>	<b>81</b>
<b>9 ANÁLISIS DE RIESGOS</b>	<b>82</b>
<b>10 PLAN DE CONTINGENCIA Y SALIDA</b>	<b>83</b>
<b>10.1 PLAN DE CONTINGENCIA</b>	<b>83</b>
<b>10.2 PLAN DE SALIDA</b>	<b>83</b>
<b>11 CRONOGRAMA DE MONTAJE E INVERSIONES</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO A. BATERÍA DE PREGUNTAS</b>	<b>85</b>
<b>ANEXO B. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>85</b>
<b>CIBERGRAFÍA</b>	<b>90</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>91</b>

## LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Ingresos Operaciones Discriminados por Tamaño .....	21
Tabla 2. Clientes Potenciales .....	28
Tabla 3. Empresas Competidoras .....	42
Tabla 4. Competidores Indirectos .....	45
Tabla 5. Estudio Comparativo de Precios .....	46
Tabla 6. Matriz de Perfil Comparativo .....	46
Tabla 7. Proyección de Unidades Vendidas por Mes el 1er Año .....	49
Tabla 8. Unidades Vendidas el 1er Año .....	49
Tabla 9. Matriz DOFA para la Idea de Negocio .....	51
Tabla 10. Definición de precios .....	53
Tabla 11. Matriz Operativa: Producto .....	54
Tabla 12. Matriz Operativa: Precio.....	55
Tabla 13. Matriz Operativa: Comunicación .....	55
Tabla 14. Matriz Operativa: Promoción .....	55
Tabla 15. Matriz Operativa: Relaciones Públicas .....	56
Tabla 16. Matriz Operativa: Ventas .....	56
Tabla 17. Matriz Operativa: Servicio.....	56
Tabla 12. Ficha Técnica del Software.....	57
Tabla 19. Lista de Muebles y Enseres .....	60
Tabla 20. Hardware y Software Requeridos.....	60
Tabla 21. Preoperativos Requeridos .....	61
Tabla 22. Resumen de Inversiones .....	61
Tabla 22. Valor Mensualidad del Producto .....	62
Tabla 24. Entidades Estatales de Apoyo al Emprendedor .....	65
Tabla 25. Aporte de Entidades y Organismos de Apoyo.....	65
Tabla 26. Ventas Totales .....	71
Tabla 27. Ingresos.....	71
Tabla 28. Número de Licencias (Mensualidades) Proyectadas .....	72
Tabla 29. Gastos de Nómina .....	72
Tabla 30. Gastos de Publicidad .....	73
Tabla 31. Gastos Generales en los Cinco Primeros años. ....	73
Tabla 32. Depreciaciones .....	74
Tabla 33. Descripción de Diferidos .....	74
Tabla 34. Aplicación de Créditos .....	75
Tabla 35. Alcance del Punto de Equilibrio .....	76
Tabla 36. Estado de Resultados .....	76
Tabla 37. Flujo de Caja Mensual .....	77
Tabla 38. Flujo de Caja Anual .....	78
Tabla 39. Balance General.....	79
Tabla 40. Indicadores Financieros .....	80
Tabla 41. Evaluación de la Sensibilidad de TIR y VPN .....	81
Tabla 42. Descripción del Análisis de Riesgos. ....	82

## LISTA DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1. Inversión TIC per Cápita y sobre PIB</b>	<b>13</b>
<b>Gráfica 2. Distribución de las empresas de software en el país</b>	<b>20</b>
<b>Gráfica 3. Total de Exportaciones de Servicios de Software y TI</b>	<b>21</b>
<b>Gráfica 4. Variación anual PIB 2010-2019</b>	<b>22</b>
<b>Gráfica 5. Tasa de desempleo anual 2010-2019</b>	<b>23</b>
<b>Gráfica 6. Tasa de inflación anual 2010-2019</b>	<b>23</b>
<b>Gráfica 7. Tasa de intermediación Banco de la República 2010-2019</b>	<b>24</b>
<b>Gráfica 8. Tasa de interés anual de libre inversión 2010-2019</b>	<b>24</b>
<b>Gráfica 9. Tasa Representativa del mercado 2010-2019</b>	<b>25</b>
<b>Gráfica 10. Participación por sector económico en el PIB, Segundo Trimestre 2018.</b>	<b>27</b>
<b>Gráfica 11. Adquisición de Software por Compatibilidad</b>	<b>29</b>
<b>Gráfica 12. Importancia en la Facilidad de Instalación</b>	<b>30</b>
<b>Gráfica 13. Evaluación de la Funcionalidad vs Costo del Software Adquirido.</b>	<b>30</b>
<b>Gráfica 14. Importancia de la Integridad y Organización de la Documentación</b>	<b>31</b>
<b>Gráfica 15. Claridad en la Documentación y Accesibilidad al Soporte</b>	<b>31</b>
<b>Gráfica 16. Evaluación de la Calidad del Soporte</b>	<b>32</b>
<b>Gráfica 17. Necesidad de ser Compatible, el Software Adquirido, con el SO Existente.</b>	<b>32</b>
<b>Gráfica 18. Consistencia con la Interface</b>	<b>33</b>
<b>Gráfica 19. Evaluación de la Fiabilidad del Diseñador y del Software</b>	<b>33</b>
<b>Gráfica 20. Evaluación Según el Rendimiento Global</b>	<b>34</b>
<b>Gráfica 21. Evaluación de la Necesidad de que el Software Genere Reportes</b>	<b>34</b>
<b>Gráfica 22. Porcentaje de Empresas que Cuentan con Sistema de Control de Proceso</b>	<b>35</b>
<b>Gráfica 23. Porcentaje de Empresas que Requieren Reportes Periódicos.</b>	<b>35</b>
<b>Gráfica 24. Tiempo Disponible para Implementación de Software</b>	<b>36</b>
<b>Gráfica 25. Tipo de Sistema de Control con que Cuenta las Empresas</b>	<b>36</b>
<b>Gráfica 26. Sistema de Visualización con que Cuentan las Compañías</b>	<b>37</b>
<b>Gráfica 27. Sistemas de Control de Proceso y Opciones al HDMIDroid más Conocidas.</b>	<b>37</b>
<b>Gráfica 28. Probabilidad de Recomendar a la Empresa</b>	<b>38</b>
<b>Gráfica 29. Necesidad de que el Proveedor de Software Incluya Soporte Técnico</b>	<b>38</b>
<b>Gráfica 30. Rango de Precio que se está Dispuesto a Pagar</b>	<b>39</b>
<b>Gráfica 31. Proveedores a quien se Compró en Otras Ocasiones</b>	<b>39</b>
<b>Gráfica 32. Pérdida de Fidelidad al Proveedor</b>	<b>40</b>
<b>Gráfica 33. Por qué la Pérdida de la Fidelidad como Cliente</b>	<b>40</b>
<b>Gráfica 34. Criterio que Prima en la Elección del Proveedor</b>	<b>41</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Página</b>
<b>Figura 1. Esquema de proceso visto en HMI</b>	<b>18</b>
<b>Figura 2. Imagen comparativa de control Scada visualizado desde un Smartphone y Tablet, a la izquierda, y un HMI comercial a la derecha.</b>	<b>18</b>
<b>Figura 3. Modelo Tradicional en Cascada</b>	<b>58</b>
<b>Figura 4. Fases de Prueba en el proceso del software.</b>	<b>58</b>
<b>Figura 5. Proceso de Ingeniería de Requerimientos.</b>	<b>59</b>
<b>Figura 6. Esquema básico de oficina para la empresa</b>	<b>63</b>
<b>Figura 7. Organigrama de Android-Motion</b>	<b>64</b>
<b>Figura 8. Pantalla Web sobre Estudio del Nombre</b>	<b>66</b>

# 1. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO

## 1.1 ANTECEDENTES DEL NEGOCIO

En un inicio los sistemas HMI fueron una solución cómoda, eficiente y fiable en los sistemas de automatización de procesos<sup>1</sup>, su uso se extendió como complemento de todo proceso controlado por medio de PLC, gracias a que facilitaba la reprogramación y los sobrecostos de cableado. A contramano, la inversión inicial de las empresas era alta y la dependencia tecnológica acrecentaba la brecha ya visible entre los países productores de tecnología y los consumidores.

Con el sistema HMIDroid se pretende incluir dentro de una sola aplicación: visualización animada de los procesos, lectura de variables físicas, mando de actuadores, generación de estadísticas, reporte de errores y detección de potenciales cuellos de botella empleando técnicas algorítmicas en el sistema operativo Android<sup>2</sup>, conexión remota en tiempo real a través de internet y alta “customización” haciendo más efectivo el uso de los recursos de hardware.

La factibilidad técnica del aplicativo planteado se fundamenta en el hardware sobre el cual opera la casi mayoría de los dispositivos Android, tal y como son los procesadores de arquitectura ARM que con sus 16 o 32 bits pueden ejecutar tareas de control con una eficiencia mayor que sus competidores AMTEL, PIC e INTEL del mismo rango, sin hablar de su principal ventaja: bajo consumo de potencia.

HMIDroid busca reducir los costos comparativos a los HMIs del mercado – Siemens, Rockwell, Telemecanique, Festo, entre otros –, con el fin de acceder y posicionarse en el sector de micros, pequeñas y medianas empresas. Empleando como sustituto un software de uso simple, poderoso y que se ejecute en cualquier dispositivo que tenga al sistema operativo Android como estándar<sup>3</sup>.

Para el desarrollo del aplicativo planteado, se comenzó con un estudio del estado del arte de aplicativos móviles destinados al control de procesos, independientemente del sistema operativo<sup>4</sup>. Posteriormente se realizó el levantamiento de requisitos, comunes a los HMIs comerciales, se esbozó una solución inicial y se presentó como idea de inversión alternativa a los dispositivos comerciales.

---

<sup>1</sup> Shell, R. L, Hall, E. L. (2000). Páginas 53-54

<sup>2</sup> Linares-Vásquez, White M, Poshyvanyk.. Páginas: 111 – 122.

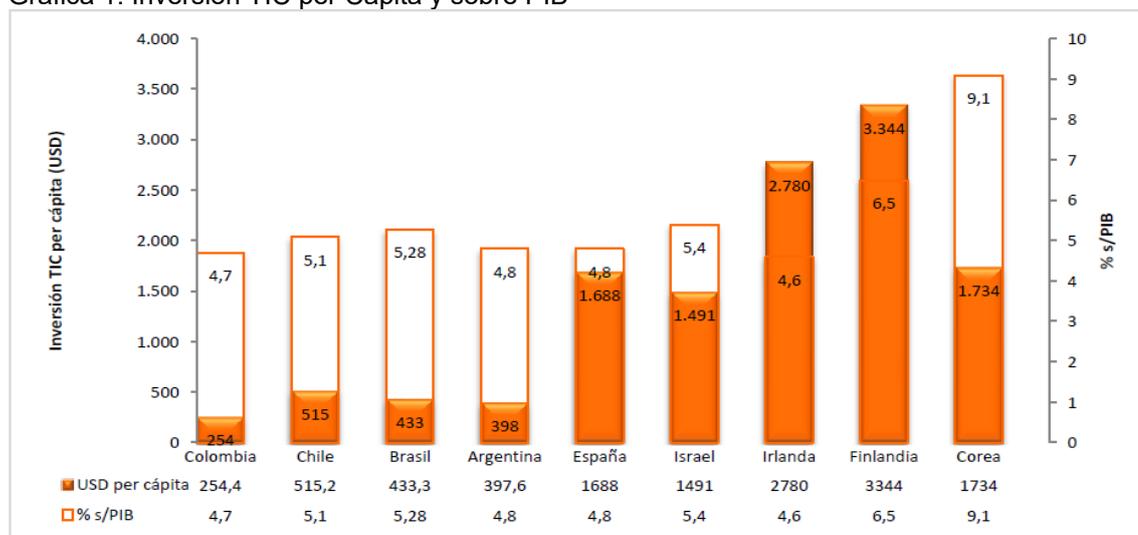
<sup>3</sup> Mednieks , Z., Dornin , L., & Meike , G. B. 2011.

<sup>4</sup> Ling R. The Mobile Connection. Páginas: 21-33.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

En Colombia el sector productivo, está conformado casi en su totalidad por empresas micro, pequeñas y medianas, las cuales para alcanzar los índices de competitividad que exigen estos tiempos de alta integración comercial, requieren herramientas de última tecnología para lograr una mayor eficiencia en sus procesos productivos, de forma tal que les permita sobrevivir, crecer y consolidarse en sus nichos de mercado. El país presenta un rezago en inversión en tecnologías de la información, tal y como se muestra en la Gráfica 1.

Gráfica 1. Inversión TIC per Cápita y sobre PIB



Fuente. Centro de Estudios de la Construcción y del Desarrollo Urbano Regional, 2017

Los diferentes TLCs firmados con países cuya disparidad en términos de tecnología con Colombia hacían presagiar que este sería el inicio del fin para algunas PYMES, terminaron convirtiéndose en la motivación que forzó al pequeño y mediano empresario a modernizar y tecnificar sus procesos para equipararse con sus pares internacionales y lograr mayor competitividad. El portal<sup>5</sup> plantea lo siguiente acerca de los TLC firmados por el gobierno nacional: “Solo en la medida en que Colombia logre aprovechar las oportunidades que un acuerdo de este tipo plantea, se podrá construir un país más competitivo en un entorno internacional”. Esta premisa será tomada como directriz al desarrollar la aplicación informática que se plantea.

El informe, “Otra opción para que Antioquia aumente exportaciones a Estados Unidos”<sup>6</sup> revela al final: que para Antioquia, debido más por la posición geográfica del departamento, el efecto benéfico que traería consigo dicho TLC se limitaría a la transmisión de conocimiento y tecnología. Además, traería consigo una moderada desmejora en la balanza comercial, tal y como se

<sup>5</sup> <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/balance-de-colombia-con-los-tlc-entre-2015-y-2016-86334>

<sup>6</sup> Sierra Suárez, J. F. (2016). Página: 23.

aprecia hoy día en la reducción de las exportaciones del departamento hacia el país del Tío Sam<sup>7</sup>.

Hechos como los mencionados anteriormente, ponen de manifiesto la urgente necesidad de modernizar y actualizar las plantas y procesos productivos, empleando para ello los desarrollos ya masificados y abaratados por la producción a escala de potencias como China, Japón o Corea, por mencionar unos cuantos. No aprovechar el momento de baja producción industrial en el mundo podría acarrear pérdidas del orden de 2 puntos porcentuales del PIB proyectado para el 2016<sup>8</sup>.

Se pretende aprovechar la accesibilidad de la información y el gerenciamiento que de esta se puede hacer desde los *smartphones*, debido entre otras cosas a los dispositivos y protocolos de comunicación que los conforman, tales como: Bluetooth y/o wifi. Con el ánimo de crear una aplicación bajo la plataforma Android que permita el monitoriamiento, control, y documentación de los procesos industriales, que harían que, la micro, pequeña y mediana empresa accedan a tecnologías de punta a precios muy reducidos y con niveles de eficiencia superiores a los que ofrece el hardware de automatización convencional. Esto, debido a que el *HMIDroid* puede ser utilizado para monitorear y controlar procesos sin requerir plataformas sobredimensionadas para su correcta ejecución, esto es, el empresario pagaría sólo por lo que necesita.

El uso extendido de teléfonos celulares tipo smartphone, en la última década, y el acelerado desarrollo en la tecnologías 3G y actualmente 4G, han permitido a las casas fabricantes centrar sus desarrollos no solo en los dispositivos celulares sino también en los sistemas operativos, abriendo una ventana de inagotables posibilidades al usuario, entre las que se cuenta la posibilidad de que éste desarrolle sus propias aplicaciones<sup>9</sup> En la Actualidad se encuentran funcionando mayoritariamente tres versiones del sistema operativo Android : *Android Nougat*, *Android Oreo* y *Android Pie*.

Cabe señalar que las aplicaciones *Scada* comerciales corren en un hardware anfitrión dedicado, que no sufre actualizaciones constantes como sí lo hacen las versiones del sistema operativo Android, lo cual, generalmente redundando en mejoras en el desempeño de los equipos, sin hablar del aumento exponencial de su capacidad de almacenamiento y procesamiento<sup>10</sup>. Todo esto conspira en brindarle a la Interface Hombre-Máquina, *HMIDroid*, mayor confiabilidad y estabilidad desde su primera versión, lo que garantiza una mejor relación precio beneficio sobre otros sistemas de su tipo.

Vale mencionar que con la aparición de Android decenas de empresas del sector de las telecomunicaciones (fabricante y operadores) iniciaron el desarrollo en conjunto de estándares abiertos para dispositivos móviles.

---

<sup>7</sup> Vélez de Nicholls, L. 2014. Páginas: 18-19

<sup>8</sup> LATAM, C. 2016. Página: 103

<sup>9</sup> DiMarzio , J. F. 2017. Páginas: 64-66

<sup>10</sup> <https://source.android.com>

Cabe señalar, que sin lugar a dudas la introducción de iPhone en 2007 por parte de Apple jalonó tales desarrollos. Es así que las ideas centrales que motivan este emprendimiento son: simplicidad y reutilización.

Finalmente, resta mencionar que en la Universidad de Antioquia se está trabajando, aunque de manera separada, en el desarrollo de aplicaciones móviles en los cursos que dicta el departamento de Ingeniería de Sistemas, lo hace también, en el área de automatización, el grupo de microelectrónica del Departamento de Electrónica.

### **1.3 DEFINICIÓN DEL NEGOCIO**

ANDROID- MOTION se dedica al desarrollo y puesta en funcionamiento de aplicativos a ejecutarse en smartphones y tablets con sistema operativo Android, participando en el sector industrial en el área de automatización y control de procesos.

### **1.4 MODELO DE NEGOCIO**

**1.4.1 Propuesta de valor.** En un inicio los sistemas HMI fueron una solución cómoda, eficiente y fiable en los sistemas de automatización de procesos<sup>11</sup> y su uso se extendió como complemento de todo proceso controlado por medio de PLC, gracias a que facilitaba la reprogramación y los sobrecostos de cableado. A contramano, la inversión inicial de las empresas era alta y la dependencia tecnológica acrecentaba la brecha ya visible entre los países productores de tecnología y los consumidores.

Con el sistema HMIDroid se busca reducir los costos comparativos a los HMIs del mercado –Siemens, Rockwell, Telemecanique, Festo, entre otros. Empleando como sustituto un software de uso simple, poderoso y que se ejecute en cualquier dispositivo que tenga al sistema operativo Android como estándar.

**1.4.2 Segmento de cliente.** Los clientes potenciales son discriminados como empresas de manufactura, minería. Empresas donde el control de procesos (químicos, procesamiento de plásticos, manufactura, etc) son los de principal interés, a la hora de aplicar comercialmente la *App*, tal como: Colanta, Postobón, Simex S.A.S, Colmotores, Argos, entre muchas otras.

**1.4.3 Relaciones con el cliente.** En la etapa media del desarrollo del aplicativo, se iniciará la estrategia de divulgación del producto, para lo cual se tendría diseñada la página web en su primera versión. Se contactarán vía telefónica, e-mail y a través de visitas a los jefes de producción y mantenimiento de las empresas que son potenciales clientes.

---

<sup>11</sup> Mednieks , Z., Dornin , L., & Meike , G. B. Op. cit. Páginas:111-113

**1.4.4 Canales de distribución.** El producto a ofrecer, es un aplicativo (software) que se habilitará para su descarga desde el Google Store que autorizará la descarga inicial o actualización de versiones anteriores únicamente tras verificar el acuerdo de pago.

El paquete de software se suministrará sin intermediarios y su comercialización se realizaría principalmente a través de Internet. Siendo esta una de las ventajas frente a los demás competidores del medio, los cuales llevan la delantera tras estar varios años en el mercado, además de contar con un fuerte posicionamiento.

**1.4.5 Actividades clave.** Están conformadas por la investigación, diseño, producción y venta del aplicativo aquí propuesto.

**1.4.6 Recursos claves.** Parecería obvio que el recurso humano perteneciente a la empresa a constituir es el bien principal en la obtención del producto HMIDroid, sin embargo, tan importante como estos lo son los creadores de los repositorios, IDEs y frameworks gratuitos usados para el desarrollo de la App, tales como *GIT HUB*, *VScode* y *Android Development community*.

**1.4.7 Red empresarial- socios clave.** Los organismos que permitirán realizar las fases de investigación, diseño, producción y posterior venta son: los proveedores claves en la cadena de producción tales como los profesionales desarrolladores de software. Los socios claves serán las entidades de financiamiento (RutaN, Sena, Bancamia, Microempresas de Antioquia, entre otros). Entre los clientes se listan empresas de manufactura como: Peldar, Simex, Postobón, etc. Se contará también con asesores proporcionados por el *Fondo Emprender* y *Colombia Emprende*, ambos programas gubernamentales.

**1.4.8 Estructura de costos.** Los gastos relativos a alquiler de oficina, nómina y gastos de mercadeo son los más representativos en el modelo de negocio expuesto, más aún que casi todo el software de desarrollo empleado es de licencia libre. Una inversión importante tener en cuenta es lo relacionado con la implementación del plan de mercadeo.

**1.4.9 Ingresos.** Fundamentalmente provienen del alquiler del software y de las consultorías que se desprendan de su implementación.

## **1.5 POSICIONAMIENTO**

Para el tercer y cuarto año se desea crear una plataforma de programación y control, embarcada en una placa electrónica de desarrollo propia que permita no solo la sustitución del visualizador de procesos sino el PLC controlador.

## 2 MÓDULO DE MERCADEO

### 2.1 EL PRODUCTO.

#### 2.1.1 Antecedentes.

- **Historia del arte.** Los inicios del control de procesos se remontan a un conjunto de pulsadores, indicadores de dial (aguja) y paneles de lógica cableada caracterizada por la rigidez de su diseño. Aún en los 90 muchas plantas veían tales sistemas como una opción más económica que los paneles HMI. En dicha década también ocurrió el nacimiento y proliferación de los sistemas abiertos que permitieron a las grandes compañías de manufactura actualizar el gerenciamiento inteligente de sus procesos.

La era moderna del control de procesos comenzó con el Terminal de Operador que fue en realidad un componente adicional de las máquinas<sup>12</sup>. Estos dispositivos aumentaron las operaciones y proporcionaron control pero los comandos se proporcionaban de manera literal en un entorno basado en texto haciéndolo poco amigable

A menudo se cree que el más grande diferenciador fue la integración de Microsoft Windows y Ethernet. Ambas tecnologías dieron a los sistemas HMI la flexibilidad para ir casi a cualquier lado y hacer cualquier cosa permitiendo que la información de la planta se aprecie en tiempo real. El HMI como se le conoce actualmente derrumbó el muro que limitaba la conectividad lo cual convertía la automatización en una isla.<sup>13</sup>

- **Estado actual del proyecto.** HMIDroid es una aplicación creada y “testada” sobre la plataforma *Android-Pie*. En la actualidad sufre un proceso de validación para su correcta implementación a versiones anteriores de dicho sistema operativo. Adicionalmente se evalúa la viabilidad técnica, comercial y financiera para decidir la creación de una empresa.

**2.1.2 Necesidad a satisfacer.** Las empresas del sector productivo requieren aumentar la productividad y reducir los costos en el control de sus procesos permitiendo la lectura y control de variables físicas como velocidad, presión, temperatura, entre otros.

**2.1.3 Portafolio de productos.** Debido a que existen numerosas empresas que desarrollan PLC (controladores lógicos programables) y otras tantas que crean HMI (interface Hombre-Máquina) para facilitar la interacción con los primeros, se busca aprovechar la estandarización de hardware existente (establecida en los acuerdos industriales IEEE 1675-2008, IEC 61334, entre otros) para crear un plataforma de control de procesos unificada, actualizable,

---

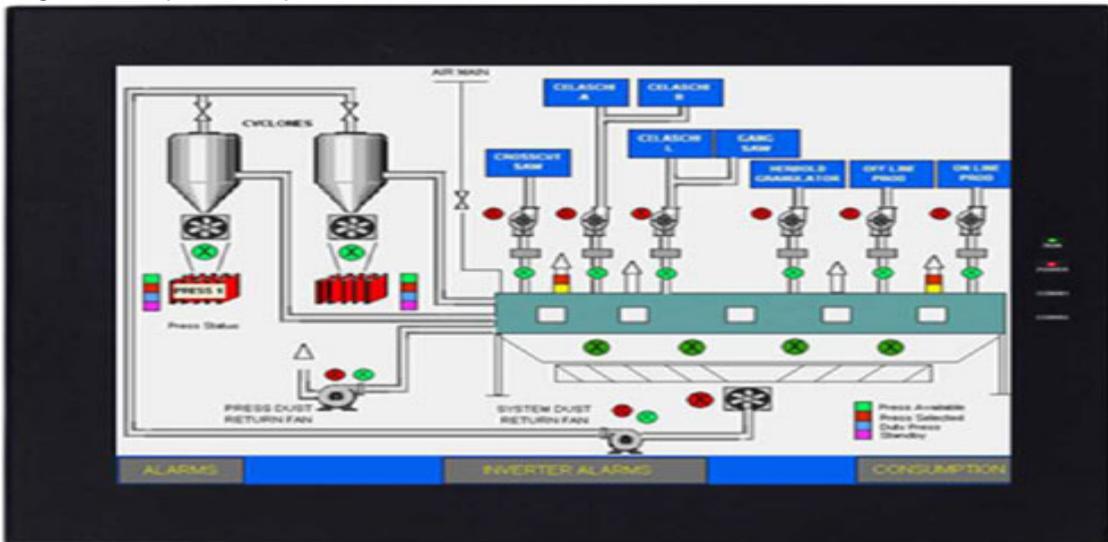
<sup>12</sup> <https://www.controleng.com/articles/information-systems-the-evolution-of-the-hmi>

<sup>13</sup> <https://www.eaton.com/ecm/groups/public/@publ/@electrical/documents/content/ia05003001e.pdf>

robusta y además transportable que sustituya el pobre lenguaje gráfico que ofrecen los HMI actuales sin mencionar sus altos precios.

Un HMI es un instrumento digital que presenta los datos a un operador (humano) a través del cual se controlan los procesos, actuando también como periférico de entrada, ver Figura 1.

Figura 1. Esquema de proceso visto en HMI



Fuente. Getty images

En el presente plan de negocio sólo se describirá un producto: HMIDroid, el cual tiene la apariencia mostradas en la Figura 2

Figura 2. Imagen comparativa de control Scada visualizado desde un Smartphone y Tablet, a la izquierda, y un HMI comercial a la derecha.



Fuente. <https://library.automationdirect.com>

**2.1.4 Usos.** El producto tiene como destino la industria y es un dispositivo de consumo final empleado para visualizar y/o controlar variables de procesos productivos.

**2.1.5 Sustitutos.** Los sistemas HMI clásicos desempeñan las mismas funciones que el dispositivo HMIDroid propuesto. Es así que fabricantes tales como Siemens, Telemecanique, Delta, Rockwell, entre otros pueden proporcionar elementos discretos para el control de procesos convencional empleando leds, visualizadores y dispositivos de salida analógica para representar las variables medidas.

## 2.2 EL SECTOR.

**2.2.1 Generalidades.** A partir de los últimos datos ofrecidos por la Federación Colombiana de la Industria del Software y Tecnologías de la Información-Fedesoft<sup>14</sup>, las empresas de la industria del software en Colombia no tienden a especializarse en la prestación de servicios específicos sino que, por el contrario, se dedican a varias actividades a la vez, entre las cuales predominan el desarrollo, venta de productos propios y de otras empresas, implementación e instalación de software, servicios de consultoría y soporte de sistemas. No obstante, se puede estimar que el 2% de los desarrollos realizados para la sector productivo se encamina para las áreas de producción y mantenimiento de éstas.

En el informe del Ministerio de las TIC en asocio con el SENA y con el apoyo de *Fedesoft*, 2017, se evidencia que el sector del software tiene hoy día mayor peso en PIB nacional, pues para el 2014 su participación ascendió, al para nada despreciable índice, de 1.7%, ya para el año 2016 lo hizo en un espectacular 3.2% respecto al año anterior, siendo de 3.13% al cierre del año pasado, con expectativas de crecimiento de un 20% de su valor para el siguiente, o sea el 2019<sup>15</sup>

En el informe de *Fedesoft*: “La tendencia indica que en 2016, cuatro de cada cinco conexiones a Internet se harán a través de un móvil. España es el segundo país a nivel mundial, con mayor penetración de smartphones, tan solo superado por Reino Unido.” En cuanto al mercado colombiano, para el segundo trimestre del 2017, el 41% de los usuarios accede a internet a través del celular, evidenciando además una penetración del 30% en smartphones, según un estudio del *Interactive Advertising Bureau (IAB)*<sup>16</sup>.

De acuerdo al último informe citado, los negocios más cotizados en el ramo de las exportaciones son: consultores en programas de informática y suministro de programas, procesamiento de datos y actividades relacionadas con bases de datos. Sin embargo, a pesar que en ventas las cifras son alentadoras, un informe llamado Estudio de Salarios y Profesionales del Sector de Software y TI 2015, arroja que existe falta de personal calificado para la ejecución de ciertas actividades inherentes a la industria del software.

Para el 2016 tal y como lo publica, las mayores reducciones en inversión neta fueron registradas para los sectores de construcción, electricidad, gas, agua, seguros y finanzas, “Los mayores montos de inversión neta se registraron en seguros y finanzas; comercio, restaurantes y hoteles; industria manufacturera y servicios sociales y personales, que representan cerca del 70 % del total de inversión neta para 2012”.

Colombia tiene la mayor población de la Comunidad Andina, siendo el tercero en América Latina después de Brasil y México, tiene 47 millones de personas,

---

<sup>14</sup> MinTIC. Comportamiento del Sector TIC en Colombia. 2017. Página 18.

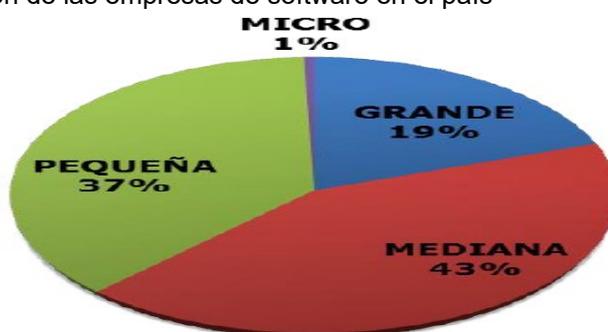
<sup>15</sup> <https://www.dinero.com/noticias/software/683>>

<sup>16</sup> Headway. 2017. Página 102

de los cuales el 78% está por debajo de los 45 años de edad, por lo tanto tiene una población joven esencialmente joven. El país representa además la cuarta mayor economía en América Latina, después de Brasil, México y Argentina, seguido muy de cerca por Venezuela.

Tal y como lo presenta la Superintendencia de Sociedades<sup>17</sup> 392 empresas del sector del software reportaron estados financieros de manera constante entre el 2012-2015. Según la clasificación establecida en el artículo 2º de la Ley 905 de 2004, del grueso de las empresas analizadas, el 80% son de tamaño mediano y pequeño, no obstante el 72% de los ingresos operacionales se concentraron en las empresas de grande porte. En la Gráfica 2 se esboza la distribución porcentual de las empresas que conforman el sector del software en Colombia<sup>18</sup>.

Gráfica 2. Distribución de las empresas de software en el país



Fuente. Fedesoft.

Cabe mencionar que el ramo de los productos manufacturados como: la industria de procesamiento de alimentos, marroquinería, madera, transformación del plástico, entre otros -para el mes de marzo/2016 en la Encuesta Mensual Manufacturera (EMM) realizada por el DANE- señala que el sector en cuestión presentó un incremento del 6.6% en relación con marzo del año 2015.

Dentro de las 39 actividades del sector industrial representadas en la EMM, 23 de ellas representaron variaciones positivas, completando así 13 meses consecutivos en lo que llaman “terreno positivo”. Dichos indicadores son representativos, ya que si bien no arrojan valores numéricos concretos, dan una clara idea del momento de la industria, pues es más ventajoso ingresar al mercado en la cresta de la ola que una situación de adversidad económica.

La Tabla 1, discrimina el monto de los ingresos operaciones reportados para el 2015<sup>19</sup> En dicha tabla se discrimina por tamaño de la empresa, la participación en la industria del software. Una oportunidad para la empresa que se crea para desarrollar el software (motivo de este plan de negocio) radica en que: la participación de la micro, pequeña y mediana empresa en el

<sup>17</sup> Superintendencia de Sociedades, 2015. Páginas 12-13

<sup>18</sup> Ibid., p. 23

<sup>19</sup>Ibid., p. 28

sector informático tiene gran potencial de crecimiento, con cerca del 28% del total de los ingresos operacionales.

Tabla 1. Ingresos Operaciones Discriminados por Tamaño

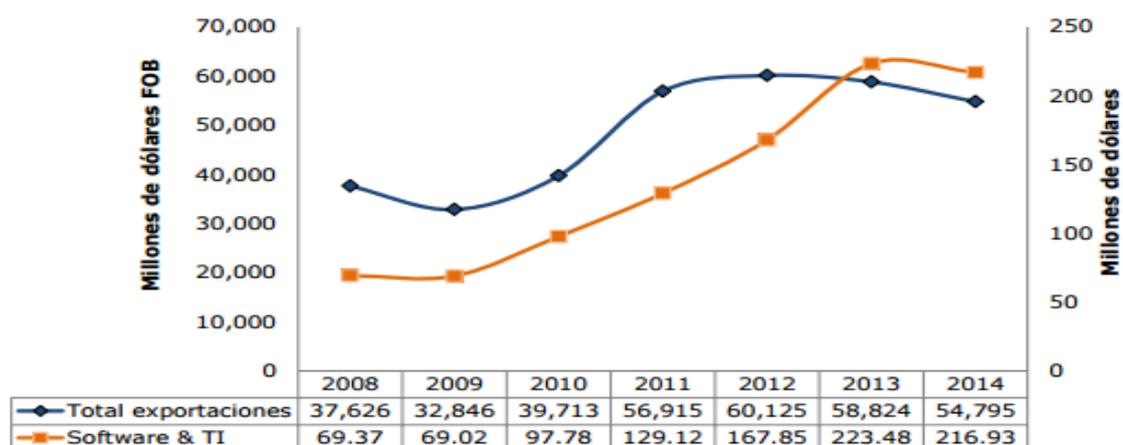
TAMAÑO	INGRESOS OPERACIONES [Millones \$]	NÚMERO DE SOCIEDADES
GRANDE	\$ 6.703.911	76
MEDIANA	\$ 2.240.886	168
PEQUEÑA	\$ 381.945	146
MICROEMPRESA	\$963	2
<b>TOTAL</b>	<b>\$9'327.705</b>	392

Fuente. Static.iris.net.co

Según el Informe sobre el Desempeño del Software, las exportaciones de servicios de software y TI crecieron durante el período de 2008-2013, mostrando un fuerte repunte el 2010, a partir de cuando el crecimiento fue notoriamente acelerado (tasas de 32% en promedio). No obstante en 2014 las exportaciones de software y TI disminuyeron un 3% con respecto al año inmediatamente anterior.

Internamente el consumo el mercado del software en Colombia ha ido creciendo positivamente desde el año 2003, transformado sus ingresos de \$176 millones a \$465 millones de dólares en el 2009 representando así un salto de 164%. Para el año 2010, según Fedesoft el software facturó US\$ 638 millones de los cuales US\$ 268.6 fue con la adquisición de licencia<sup>20</sup>.

Gráfica 3. Total de Exportaciones de Servicios de Software y TI



Fuente. DANE – Programa de Transformación Productiva- PTP. Cálculos Grupo Estudios Económicos y Financieros.

<sup>20</sup> MinTIC & Fedesoft, 2016. Páginas: 21-23

## 2.2.2 Comercio exterior

- **Exportaciones.** En cuanto a la exportación de programas informáticos con talento local, Estados Unidos es el principal destino, con 29%, le sigue España con 19% y Ecuador con 11%. Las estadísticas indican que las ventas totales de servicios al exterior crecieron 7,4% entre enero y septiembre del año pasado.<sup>21</sup>
- **Importaciones.** No hay cifras fiables sobre la importación de software al país, mucho menos del tipo de software propuesto en este plan de negocios.

## 2.2.3 Indicadores económicos.

- **PIB** (Producto Interno Bruto)

Gráfica 4. Variación anual PIB 2010-2019



Fuente. Elaborada por el emprendedor<sup>22</sup>

En la Gráfica 4, se aprecia la variación del PIB nacional, el cual para el 2018 no alcanzó la proyección anunciada por el gobierno Santos, quien aseguró que ésta aumentaría del 2.6% al 3%<sup>25</sup>.

<sup>21</sup> <https://www.dinero.com/internacional/articulo/facebook-suprime-miles-de-millones-de-falsas-cuentas-y-descarta-su-desmantelamiento/272438>

<sup>22</sup> <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/historicos-producto-interno-bruto-pib>

<sup>25</sup> <https://www.dinero.com/pais/articulo/gobierno-de-colombia-mejoro-proyeccion-de-pib-2018/258074>

- **Tasa de desempleo**

Gráfica 5. Tasa de desempleo anual 2010-2019



Fuente. Elaborada por el emprendedor<sup>24</sup>

Para el mes de marzo/2019 la desocupación en el país aumentó en 1.4% sobre el mismo mes del año anterior<sup>26</sup>, Así las cosas, en el trimestre enero – marzo 2019, la población desocupada en el total nacional aumentó en 327 mil personas, frente al mismo periodo del año pasado. Ver variación anual en la Gráfica 5.

- **Tasa de inflación**

Gráfica 6. Tasa de inflación anual 2010-2019



Fuente. Elaborada por el emprendedor<sup>25</sup>

Las metas en materia de inflación del gobierno nacional, para el año 2018, se ubicaban en un 3%, la cual al final se estableció en un 3,18%

<sup>26</sup> <https://www.dinero.com/pais/articulo/desempleo-en-colombia-a-febrero-de-2019/268984>

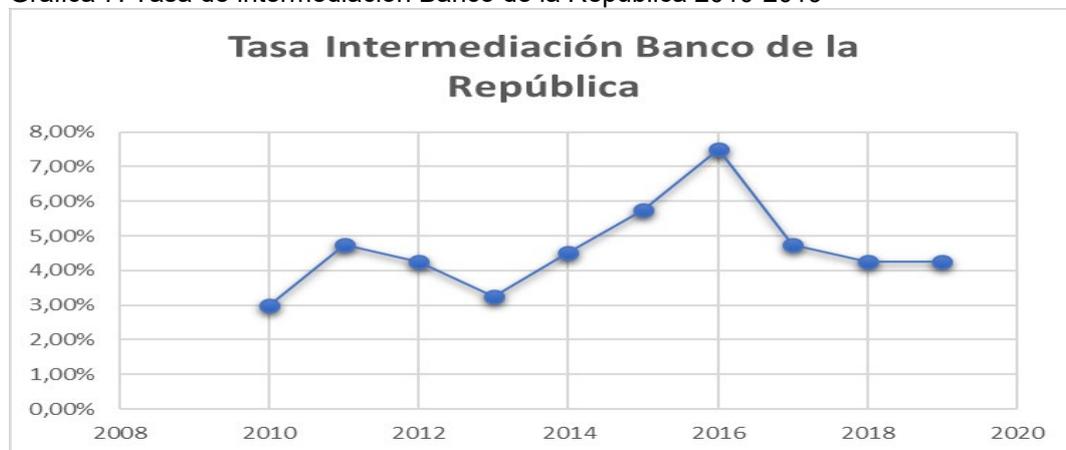
<sup>24</sup> [http://www.banrep.gov.co/es/tasas-empleo-y-desempleo?fbclid=IwAR3a7DoroU1IB9miMaQ7t\\_ob-aGAXolsf5aALWaHyq57-KdWouq-JiFPzcU](http://www.banrep.gov.co/es/tasas-empleo-y-desempleo?fbclid=IwAR3a7DoroU1IB9miMaQ7t_ob-aGAXolsf5aALWaHyq57-KdWouq-JiFPzcU)

<sup>25</sup> [https://www.dinero.com/economia/articulo/la-inflacion-alta-ultimos-anos/217685?fbclid=IwAR2o7fvO-6YRLK7qM6CzXvP7qvy\\_OnAn\\_yxpsvhJ47\\_QzqGJONLXaAmpNys](https://www.dinero.com/economia/articulo/la-inflacion-alta-ultimos-anos/217685?fbclid=IwAR2o7fvO-6YRLK7qM6CzXvP7qvy_OnAn_yxpsvhJ47_QzqGJONLXaAmpNys)

- **Tasas de interés**

- **Intermediación Banco de la República**

Gráfica 7. Tasa de intermediación Banco de la República 2010-2019



Fuente. Elaborada por el emprendedor<sup>26</sup>

La tasa de intervención del banco central colombiano sobre las operaciones de mercado abierto vienen entrando a la fase estable de la que salió en el año 2016. Para este año se planea una tasa mínima del 4,25% y máxima del 5,25%.

- **Libre inversión**

Gráfica 8. Tasa de interés anual de libre inversión 2010-2019



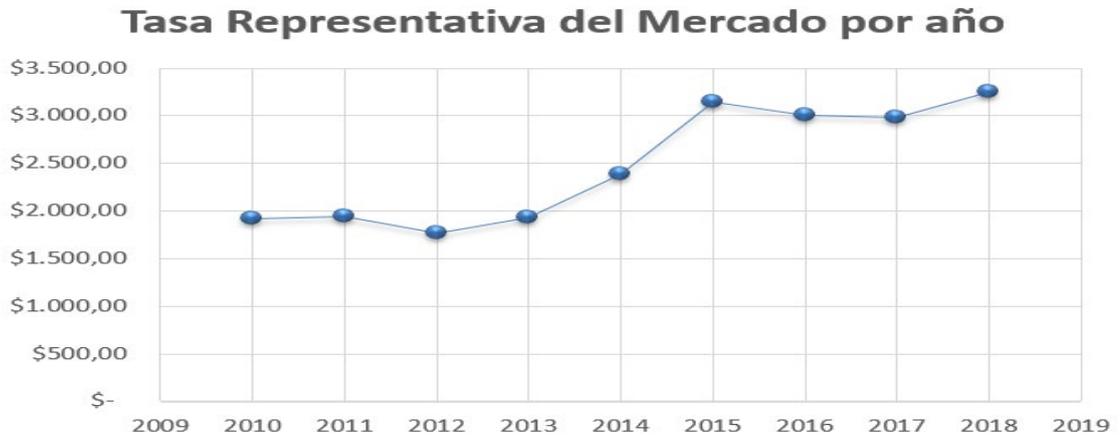
Fuente. Elaborada por el emprendedor<sup>27</sup>

<sup>26</sup> <http://www.banrep.gov.co/es/tasa-intervencion-politica-monetaria-del-banco-republica>

<sup>27</sup> <https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/tasas-de-referencia-mensual-60959>

- **TRM** (Tasa Representativa del Mercado o valor del dólar como moneda de referencia)

Gráfica 9. Tasa Representativa del mercado 2010-2019



Fuente. Elaborada por el emprendedor<sup>28</sup>

#### 2.2.4 Análisis del entorno.

- **Segmento económico.** Una crisis económica global además de crear más amenazas a la actividad económica, tendría un impacto sustancial sobre el emprendimiento. Particularmente, aumentos desmedidos en el precio de dólar, guerra económica entre las superpotencias, aranceles a la tecnología entre otros síntomas, afectarían negativamente la idea de negocio que aquí se presenta.

Por otro lado, el marco económico actual, tras el análisis de los indicadores mostrados en la sección 2.2.4, si bien no es el ideal para la creación de empresa (debido a la ausencia de incentivos fiscales, por parte del estado, que favorezca su creación) sí permite la iniciación del proyecto de negocio aquí planteado.

- **Segmento socio cultural.** Según lo expuesto en la sección 2.2.1 se puede inferir que el mercado local acepta el uso de la tecnología como herramienta para el avance hacia el desarrollo.
- **Segmento legal.** No existe ninguna exigencia legal para el uso del software propuesto salvo la formalización de la empresa bajo los requerimientos del Código de Comercio.
- **Segmento tecnológico.** Los elementos más importantes para la creación del aplicativo HMIDroid son el hardware (celulares y tablets) y el sistema operativo que este corre ya que el desarrollo del software y sus futuras actualizaciones dependen de la velocidad de procesamiento de los dispositivos mencionados y de la correcta integración que el sistema operativo brinde al código creado.

<sup>28</sup><http://www.banrep.gov.co/es/tasa-cambio-del-peso-colombiano-trm?fbclid=IwAR3m9DhSLb-nA-y3Z7-SWTPcT7f8JWWIs9tdnZ8ICXFboxnZSefOncdGUjw>

- **Segmento globalización.** Tratados de libre comercio creados con países productores de hardware permiten acceder a la tecnología con relativa facilidad y a precios competitivos, de no contar con ellos se tendrían que pagar aranceles e impuestos adicionales que encarecerían la solución propuesta. Sin mencionar los perjuicios que en materia de derechos de autor se podrían crear.

### 2.2.3 Ambiente de la industria

- **Poder de negociación de clientes.** Dado que el software HMIDroid se encuentra alojado en *GooglePlay* para su comercialización, no existe poder de negociación directa con el cliente.
- **Poder de negociación de proveedores.** La idea de negocio planteada depende fuertemente de los programadores, específicamente a lo que el sistema operativo Android se refiere. Estos, dicho sea de paso, son escasos en el medio y la mayoría no cuenta con certificación, ni experiencia en manipulación de hardware.
- **Rivalidad entre competidores.** Existen grandes transnacionales que dominan el mercado tecnológico desde los años 80. Estos han marcado el paso en los avances en materia de control de procesos, creando los estándares (protocolos de comunicación, fuentes de alimentación, niveles de señales lógicas y de potencia, etc.) y cerrando el paso a la aparición de alternativas independientes.
- **Nuevos competidores.** Es difícil que la alternativa tecnológica planteada sea copiada con facilidad, dado que se requiere asimilar y franquear una gran cantidad de información técnica.
- **Sustitutos de futuro.** La visualización y control de variables físicas en procesos industriales se continuará haciendo, muy seguramente, a través de medios electrónicos por lo que no es probable que a largo plazo exista un cambio de paradigma en este sentido.

## 2.3 EL CLIENTE.

**2.3.1 Cubrimiento geográfico.** Se pretende cubrir las regiones norte y central del país, durante los tres primeros años de ejecución de la idea de negocio. Luego serán incluidos los países vecinos para posteriormente incursionar en el resto de Latinoamérica.

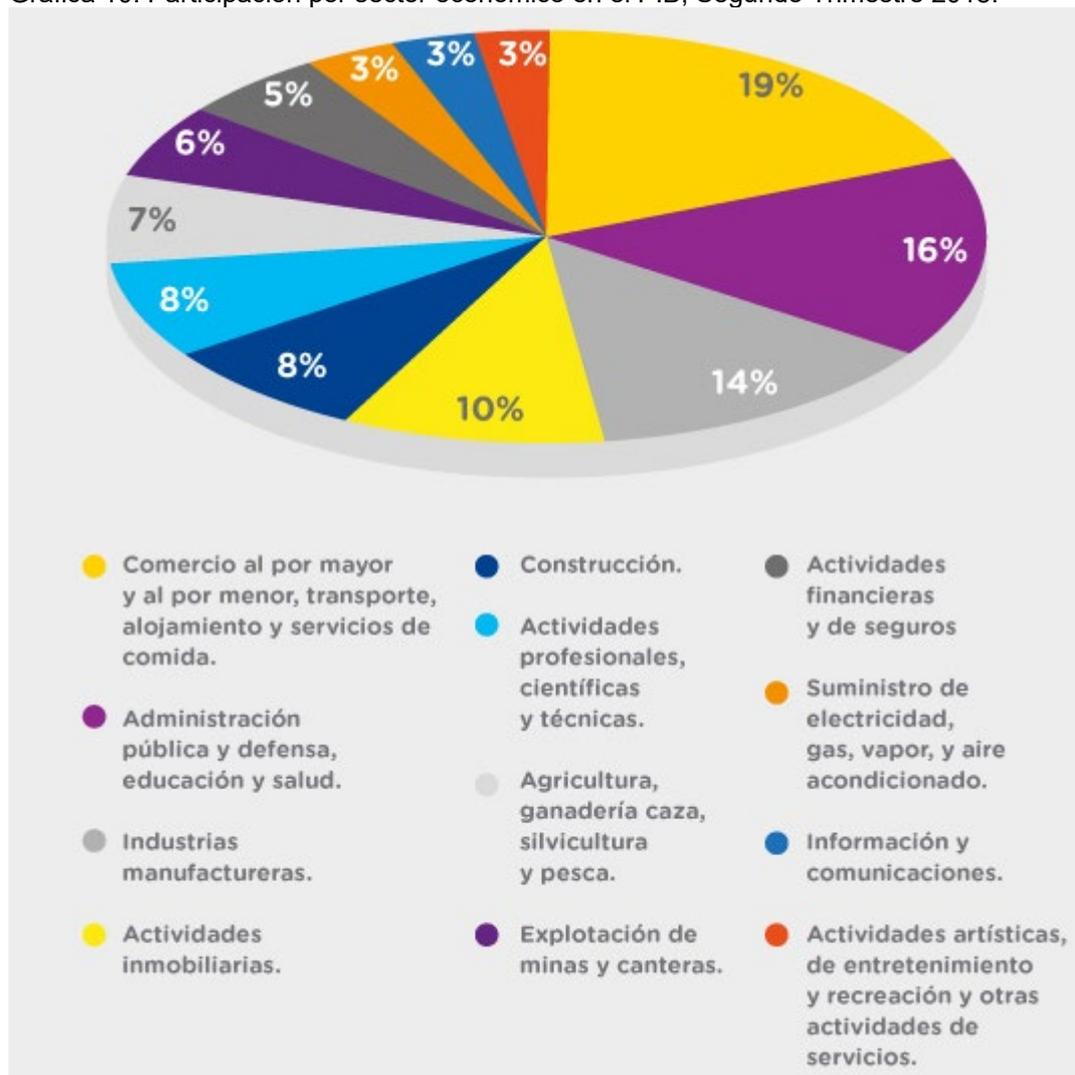
**2.3.2 Canales de distribución.** Inicialmente se podrá optar por una licencia *freeware* por 30 días, la cual se instalará con tan solo escoger la opción de descarga en Google Play. Pasados los 30 días recibirá un recordatorio para la prorrogación de la licencia por los meses que la requiera.

El producto final se ofrecerá al público a través de una plataforma en la nube como Google Play, el cual es un repositorio donde se colocan casi el 95% de

los aplicativos para sistemas Android desarrollados en el mundo. Allí, el responsable de la adquisición o el técnico nominado podrán descargar el producto, tras un previo análisis de cuál es la versión y el paquete que más le conviene.

**2.3.3 Mercados seleccionados.** Como se puede apreciar en la Gráfica 10, si se toma en cuenta la participación de los sectores: minero e industria manufacturera se abarcaría casi el 30 % del mercado nacional. Es en estos sectores, que se centrará la gestión comercial.

Gráfica 10. Participación por sector económico en el PIB, Segundo Trimestre 2018.



Fuente. Dane, cálculos MADR<sup>33</sup>

**2.3.4 Perfil de clientes.** Empresas del ramo industrial: micro, pequeñas y grandes que incluyan algún tipo de proceso controlado mediante PLC y cuya forma de control sea mediante Scada.

<sup>33</sup> <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/negocios-pymes/actualizate/sostenibilidad/sector-agropecuario-en-colombia>.

- **Necesidades del cliente.** Concretamente los clientes buscan controlar los procesos industriales desde una plataforma fiable, económica y escalable a todos sus procesos permitiéndoles almacenar información periódica del comportamiento de su producción y equipos.
- **Comportamiento de compra.** Normalmente las empresas tienden a comprar el software que es tendencia, o dicho de otra forma, el software que ya fue validado por otras empresas. Siendo también seducidas por las formas de pago amplias y el acompañamiento post-venta que se ofrece.
- **Motivaciones de compra.** En materia de software lo que más motiva a los clientes a su compra es la asesoría directa que ofrecen las casas desarrolladora y las valoraciones positivas que otras empresas den del producto a comprar.

### 2.3.5 Listado de clientes potenciales.

Tabla 2. Clientes Potenciales

EMPRESA	CONTACTO	TELEFONO
Grupo Corona	Esteban Hincapié	1 4448090
Mineros de Antioquia	Silvia Marín	4 8372383
Nutresa	David Parodi	4 3258731
Postobón	David Mena	4 4549400
Simex S.A.S	María Eugenia Estrada	4 3051900

Fuente. Elaborada por el emprendedor

### 2.3.6 Preferencias del usuario y/o cliente.

#### 2.3.6.1 Objetivo.

- Conocer las necesidades del cliente
- Analizar la competencia
- Identificar las necesidades no satisfechas
- Indagar sobre los criterios de aceptación de la nueva empresa.

**2.3.6.2 Metodología.** La técnica empleada para la investigación fue la entrevista utilizando como herramienta la batería de preguntas y llevada a cabo en forma aleatoria a 268 organizaciones, según el tamaño de la muestra para poblaciones finitas y acorde al tamaño del mercado. (Ver anexo A batería de preguntas)

A continuación se da a conocer la fórmula utilizada para determinar el tamaño muestral, la cual es aplicable para este análisis pues esta fórmula se utiliza en estudios probabilísticos con poblaciones finitas:

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que se asigne. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos.

e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado obtenido preguntando a una muestra de la población y el que se obtiene si se pregunta al total de ella.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que  $p=q=0.5$  que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es  $1-p$ .

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Aplicando lo anterior en el público objetivo descrito y de acuerdo a la discriminación realizada, se tiene los siguientes tamaños muestrales:

$$n = \frac{1.65^2 * 0.5 * 0.5 * 15000}{(0.05^2 * (15000 - 1)) + 1.65^2 * 0.5 * 0.5} = 267.4$$

N: 15.000

k: constante que corresponde a un nivel de confianza del 90% (1.65).

e: 5%

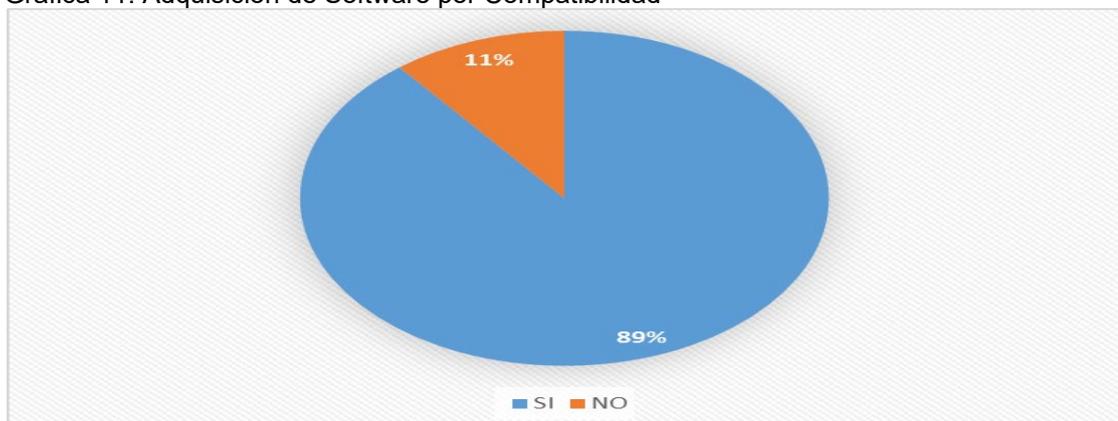
p: 0.5

q: 0.5

### 2.3.6.3 Tabulación y resultados.

- Adquiere software teniendo en cuenta la compatibilidad de hardware ?

Gráfica 11. Adquisición de Software por Compatibilidad

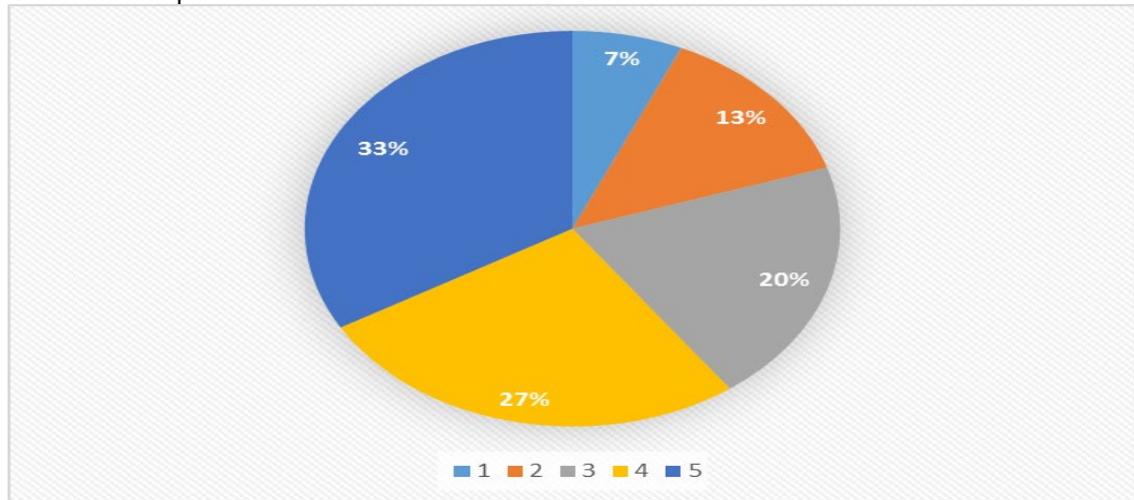


Fuente. Elaborada por el emprendedor

En la Gráfica 11 queda en evidencia que casi la totalidad de las empresas de la muestra encuestada prefieren adquirir software que se compatible a la plataforma o sistema operativo que ya se encuentra instalado.

- Qué valor entre 1 – 5 le da a la facilidad de instalación ?

Gráfica 12. Importancia en la Facilidad de Instalación

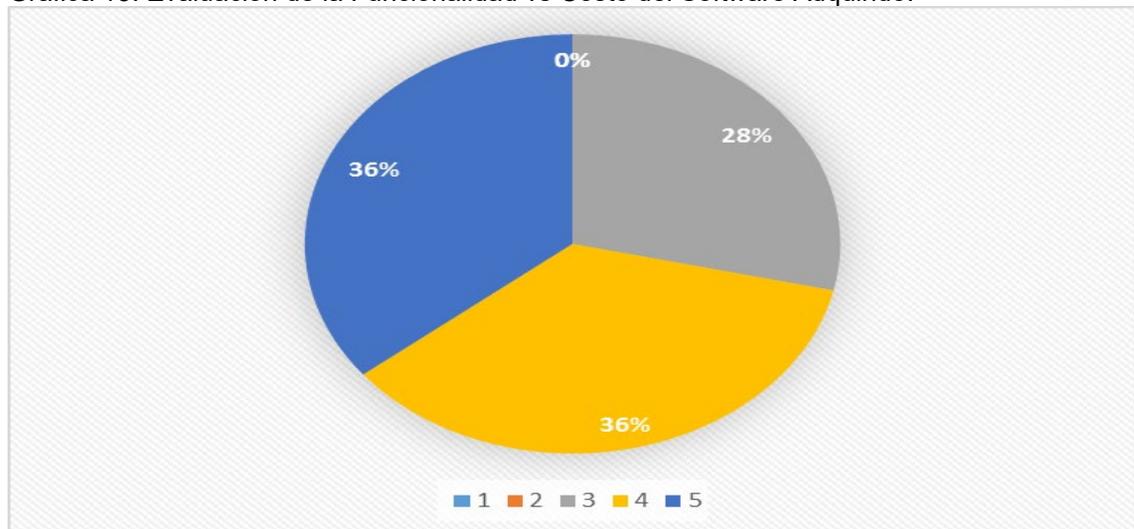


Fuente. Elaborada por el emprendedor

No existe una clara preferencia. Esto debido a que casi en la totalidad de las empresas de la muestra se cuenta con equipos de informática que se encargan de la instalación y soporte de los equipos de cómputo.

- Qué valor entre 1 – 5 le da a la funcionalidad relativa al costo?

Gráfica 13. Evaluación de la Funcionalidad vs Costo del Software Adquirido.

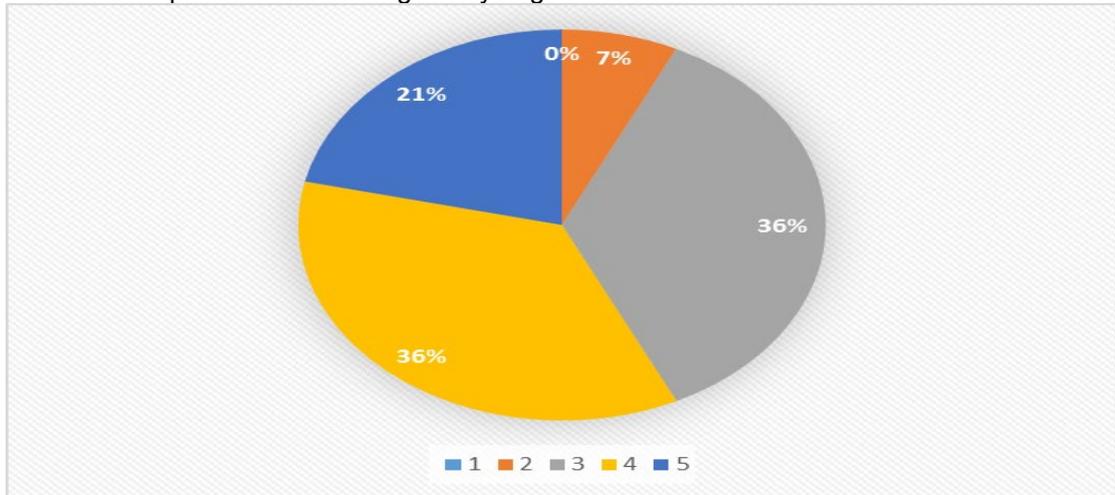


Fuente. Elaborada por el emprendedor

En el caso de la evaluación de la funcionalidad del software en función del costo, las empresas dan una gran importancia, allí suma el 72% a las notas más altas de la evaluación.

- Qué valor entre 1-5 le da a integridad y organización de la documentación

Gráfica 14. Importancia de la Integridad y Organización de la Documentación

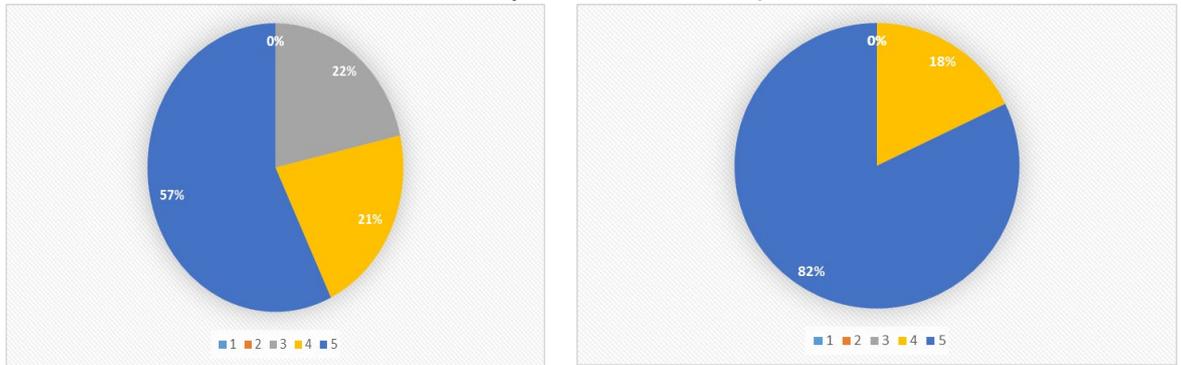


Fuente. Elaborada por el emprendedor

En la gráfica 14 y Gráfica 15 las empresas dan la misma importancia a la integridad que debe proporcionar la documentación generada por el software que adquieren y a la accesibilidad al soporte que brindan

- Qué valor entre 1-5 le da a claridad de la documentación?
- Qué valor entre 1-5 le da a la accesibilidad del soporte de la aplicación?

Gráfica 15. Claridad en la Documentación y Accesibilidad al Soporte

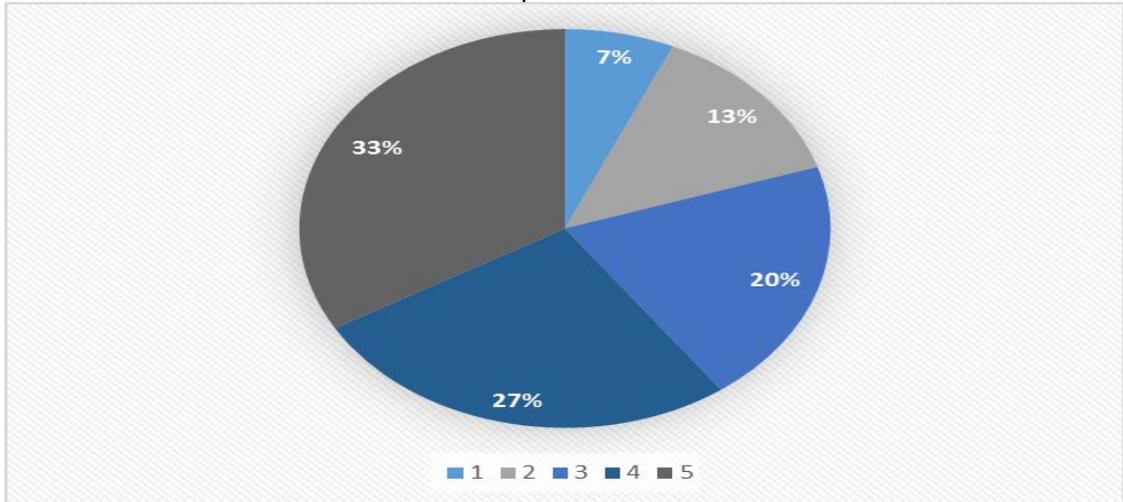


Fuente. Elaborada por el emprendedor

Es claro que en materia de documentación y soporte, los clientes dan un peso importante a una buena información y especialmente a acceder al soporte brindado por la empresa creadora del software.

- Qué valor entre 1-5 le da a la calidad del soporte de la aplicación?

Gráfica 16. Evaluación de la Calidad del Soporte

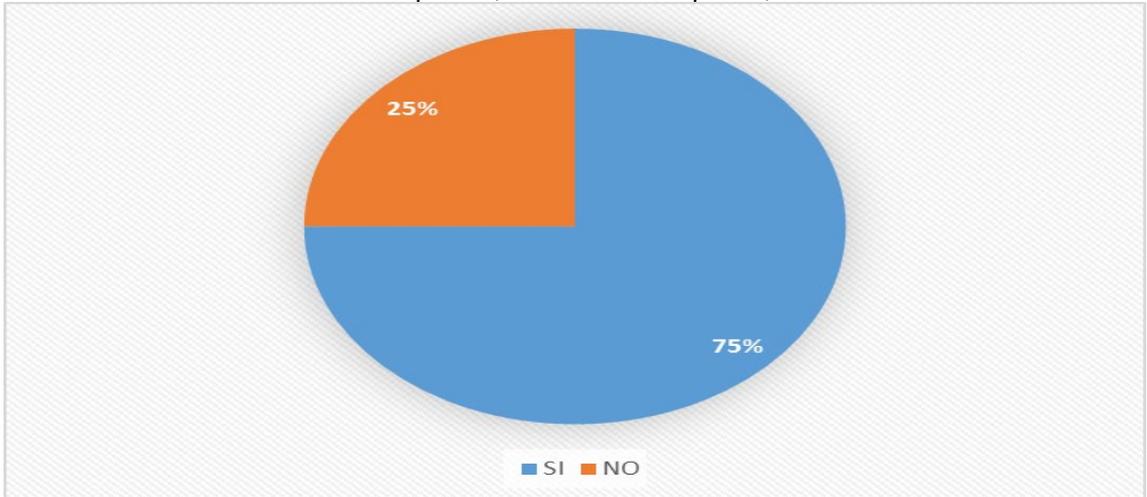


Fuente. Elaborada por el emprendedor

Los clientes dieron la mayor calificación a que la aplicación a adquirir tenga un soporte técnico de calidad.

- Adquiere software teniendo en cuenta la compatibilidad a su sistema operativo?

Gráfica 17. Necesidad de ser Compatible, el Software Adquirido, con el SO Existente.

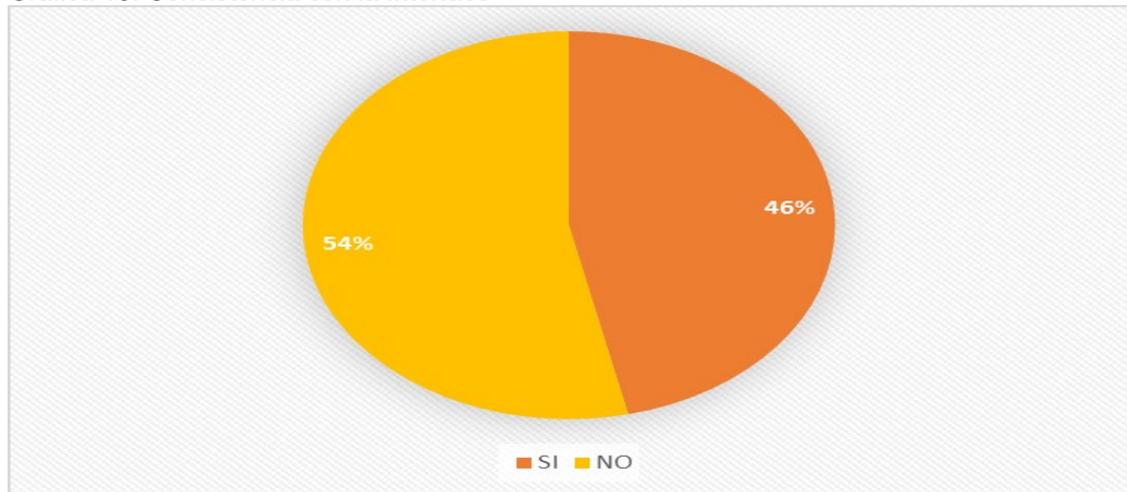


Fuente. Elaborada por el emprendedor

Siendo consistente con la primera pregunta del cuestionario, casi la totalidad de las empresas requieren compatibilidad de las aplicaciones adquiridas, con el sistema operativo que emplean habitualmente.

- Adquiere software teniendo en cuenta la consistencia con la interface ?

Gráfica 18. Consistencia con la Interface

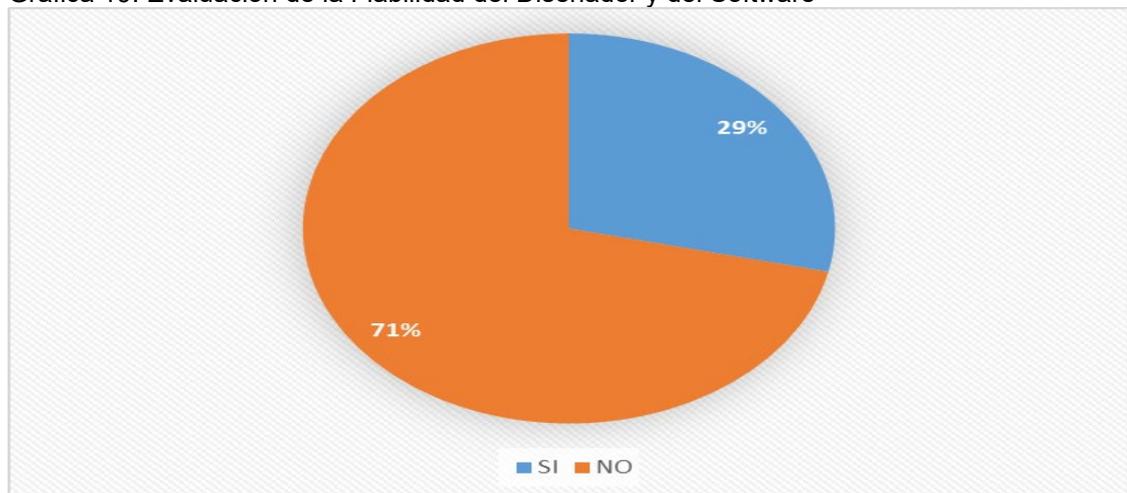


Fuente. Elaborada por el emprendedor

No obstante, la variabilidad de la apariencia de la interfaz de usuario de un aplicativo no marca una diferencia apreciable entre los encuestados.

- Adquiere software teniendo en cuenta la fiabilidad en general?

Gráfica 19. Evaluación de la Fiabilidad del Diseñador y del Software

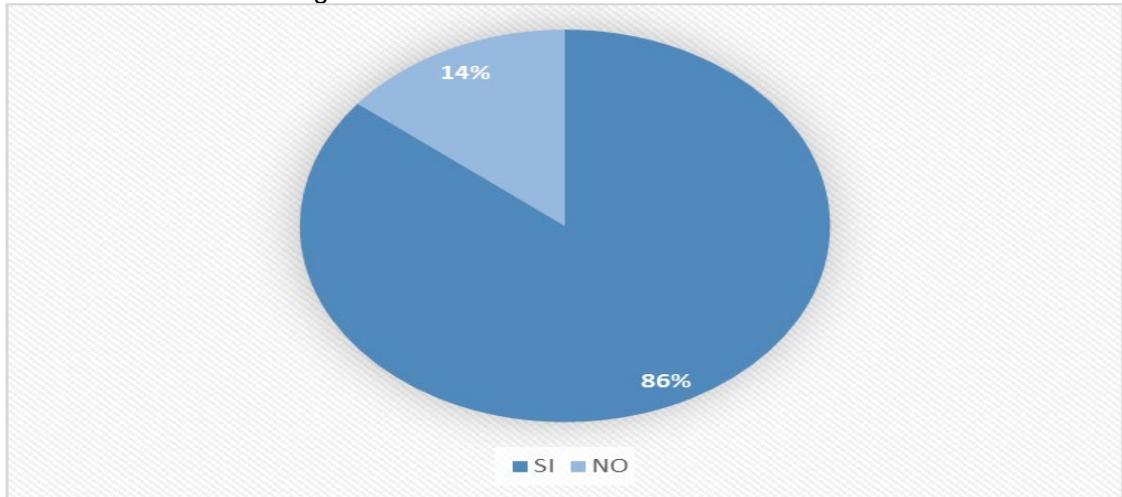


Fuente. Elaborada por el emprendedor

La experiencia del cliente con software adquirido previamente lo lleva, seguramente, a dar gran importancia a que el software sea de fiar en términos técnicos.

- Adquiere software teniendo en cuenta rendimiento global?

Gráfica 20. Evaluación Según el Rendimiento Global

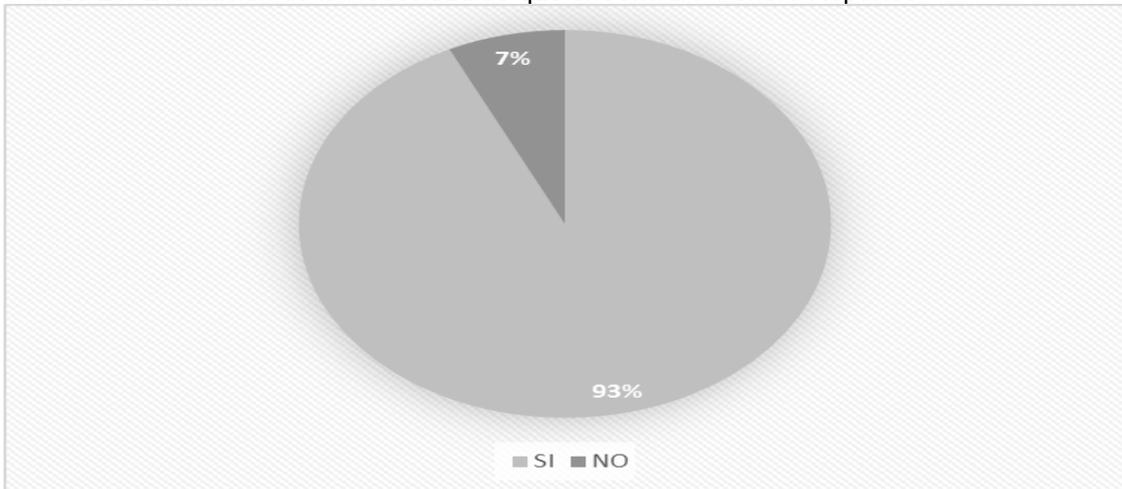


Fuente. Elaborada por el .emprendedor

En la figura se aprecia el comportamiento de los encuestados en función de qué tan fiable debe ser tanto el proveedor, como el producto a adquirir, evidenciando los resultados cuán importante es este criterio a la hora de tomar la decisión de comprar un nuevo aplicativo.

- Requiere que su software para el control de procesos genere reportes?

Gráfica 21. Evaluación de la Necesidad de que el Software Genere Reportes

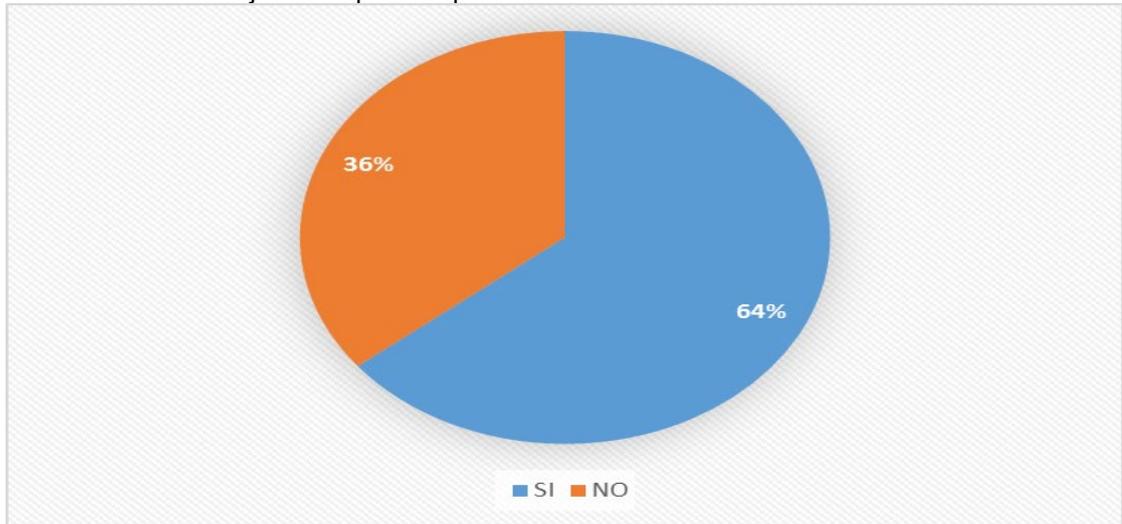


Fuente. Elaborada por el emprendedor

De igual manera, al cuestionamiento anterior se puede apreciar la decisión de los clientes frente al rendimiento global que desean tenga un programa.

- Cuenta con algún sistema para el control de procesos?

Gráfica 22. Porcentaje de Empresas que Cuentan con Sistema de Control de Proceso

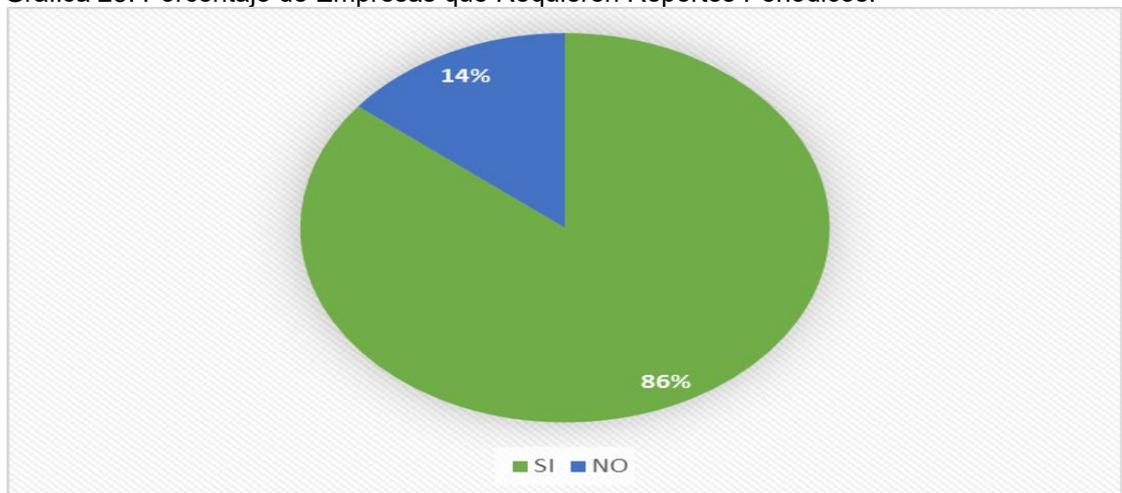


Fuente. Elaborada por el emprendedor

La encuesta es consistente a la hora de requerir, por parte de las compañías, la generación de reportes dentro de la documentación generada por el software.

- Usted requiere de su software de procesos, reportes diarios, semanales, mensuales o anuales?

Gráfica 23. Porcentaje de Empresas que Requieren Reportes Periódicos.

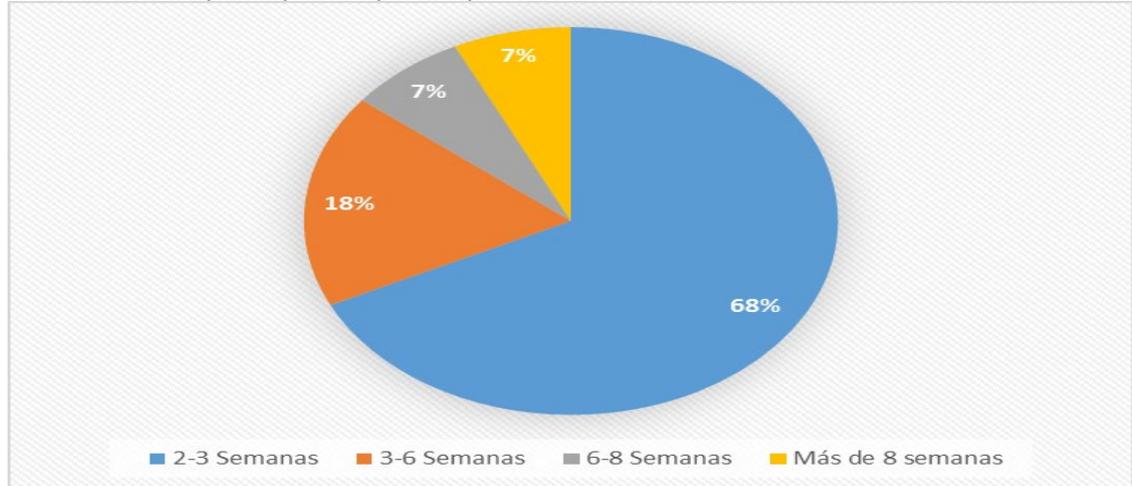


Fuente. Elaborada por el emprendedor

Son pocos los usuarios que no requieren disponibilidad en la frecuencia de reportes a generar, sólo el 14%, pues para el 86% tiene la mayor importancia.

- Cuánto tiempo está dispuesto a invertir en la implementación de un software para visualización y control de procesos (Opciones en la leyenda)?

Gráfica 24. Tiempo Disponible para Implementación de Software

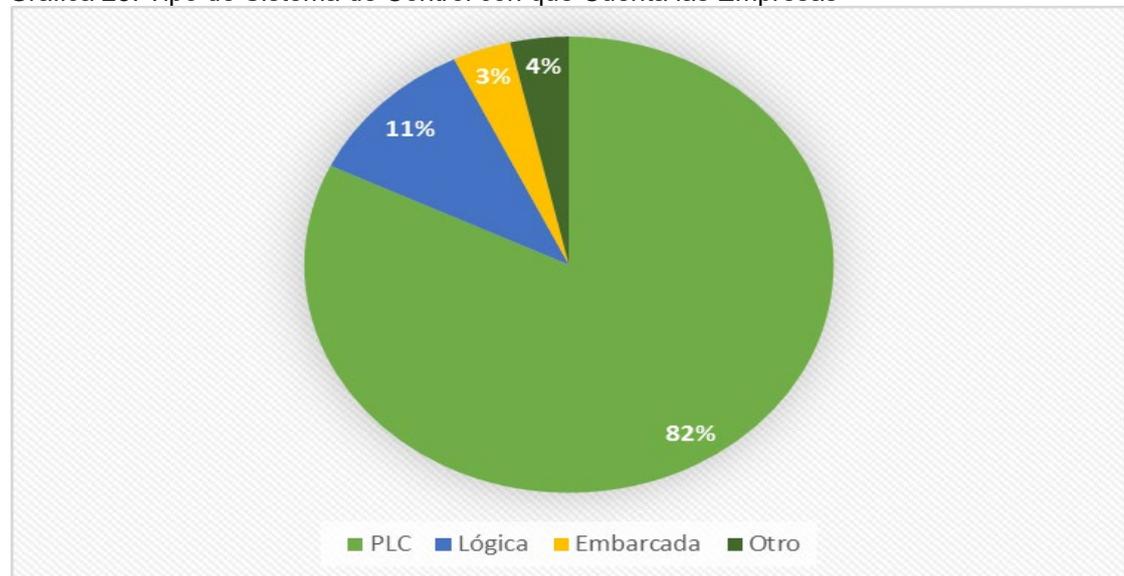


Fuente. Elaborada por el emprendedor

Debido a los estándares actuales, casi todo usuario desea que su software sea “set and play”. Implementaciones de software que tarden meses no son para nada deseadas en el entorno empresarial.

- Qué tipo de sistema de control de proceso tiene (Opciones en la leyenda)?

Gráfica 25. Tipo de Sistema de Control con que Cuenta las Empresas

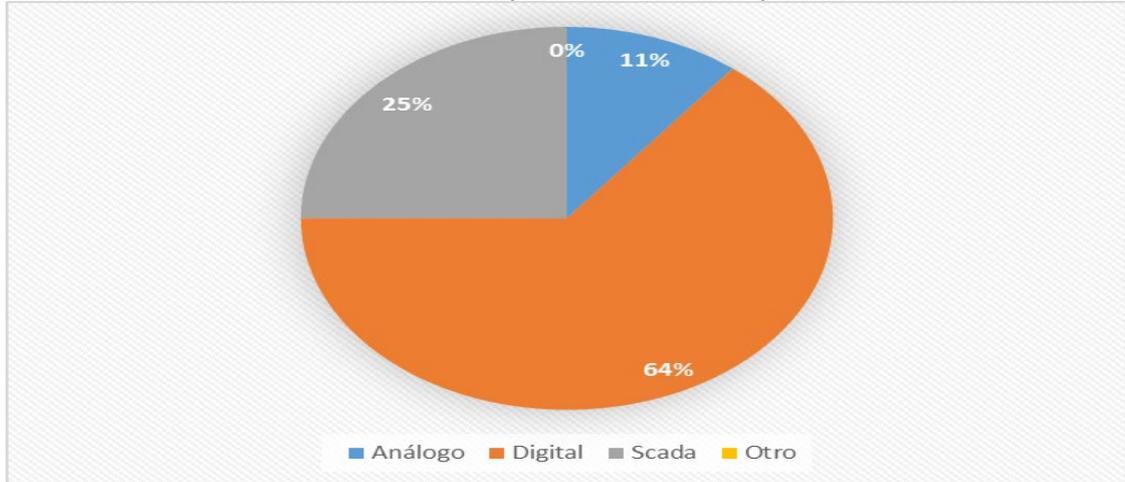


Fuente. Elaborada por el emprendedor

En la Gráfica 25 se aprecia un resultado consecuente con el avance de la automatización en las empresas, y a la buena reputación que en materia de robustez e inmunidad al ruido tiene el PLC. Por lo cual es respaldado con el 82% de preferencia por parte de los encuestados.

- Qué tipo de sistema de visualización de procesos tiene en su empresa (Opciones en la leyenda)?

Gráfica 26. Sistema de Visualización con que Cuentan las Compañías

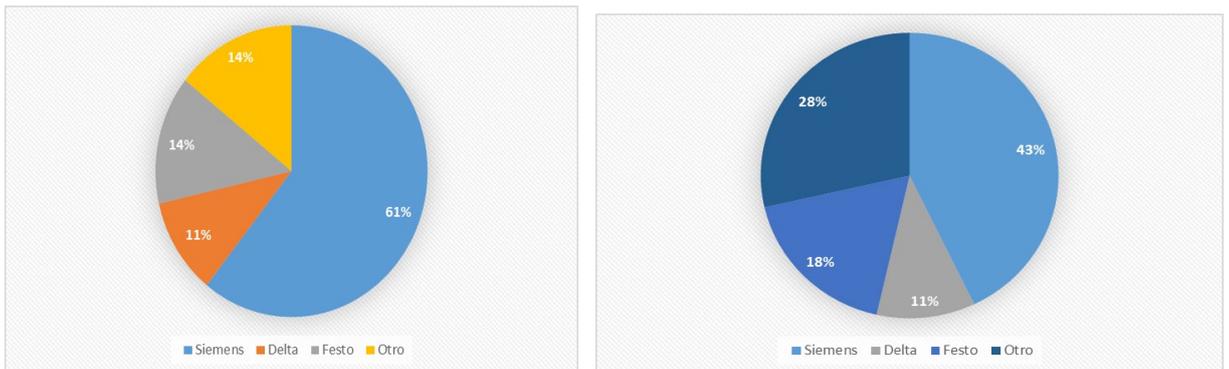


Fuente. Elaborada por el emprendedor

Era de esperar la respuesta obtenida en esta pregunta, pues desde los años 90 los visualizadores analógicos de variables como: temperatura, corriente, voltaje o presión vienen siendo sustituidos por digitales.

- Qué sistemas para el control de proceso conoce ?
- Qué otras opciones consideró antes de elegir nuestro producto?

Gráfica 27. Sistemas de Control de Proceso y Opciones al HDMIDroid más Conocidas.

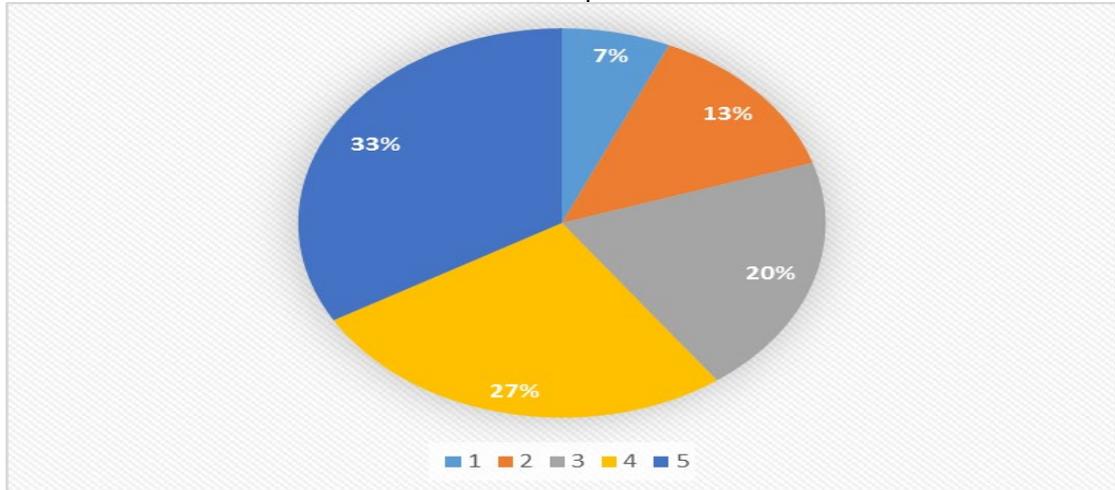


Fuente. Elaborada por el emprendedor

Las empresas alemanas Siemens y Festo continúan reinando en el mercado colombiano, debido a su innegable calidad.

- En una escala del 1 al 5, ¿qué probabilidades hay de que recomiende nuestra empresa a un amigo o colega?

Gráfica 28. Probabilidad de Recomendar a la Empresa

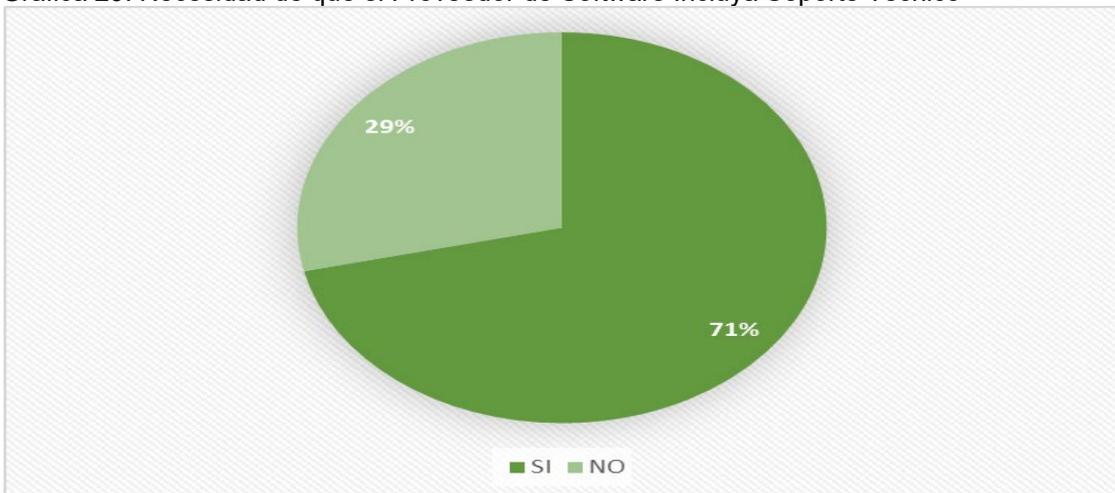


Fuente. Elaborada por el emprendedor

Se tiene una probabilidad relativamente alta de obtener un buen “feedback” por parte de los encuestados, teniendo en cuenta que hasta ahora el contacto con ellos ha sido directo y no han utilizado HMIDroid.

- Su proveedor de sistema de control le ofrece soporte técnico ?

Gráfica 29. Necesidad de que el Proveedor de Software Incluya Soporte Técnico

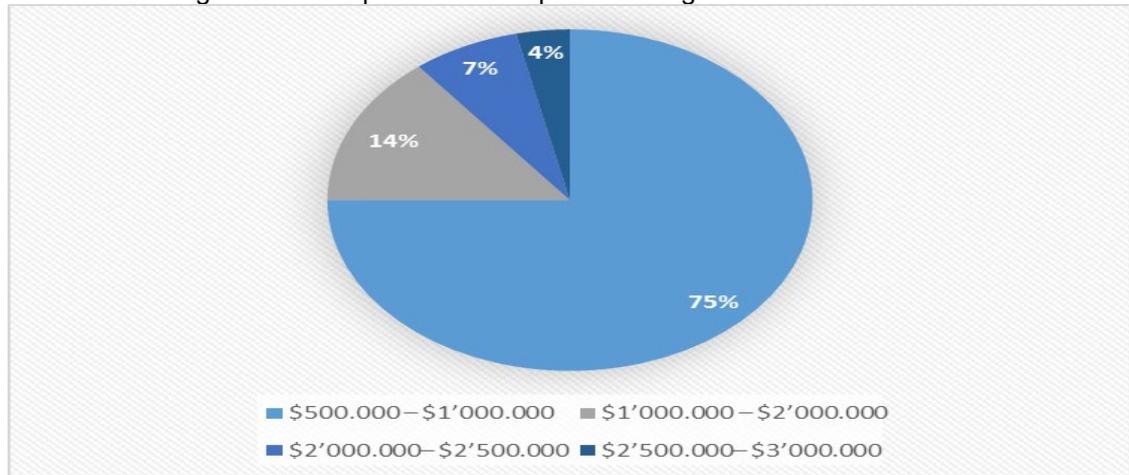


Fuente. Elaborada por el emprendedor

Hoy en día ofrecer soporte postventa es una obligación, no obstante dicho servicio además de caro deja mucho que desear.

- *Qué precio estaría dispuesto a pagar por un sistema de control de procesos ?*

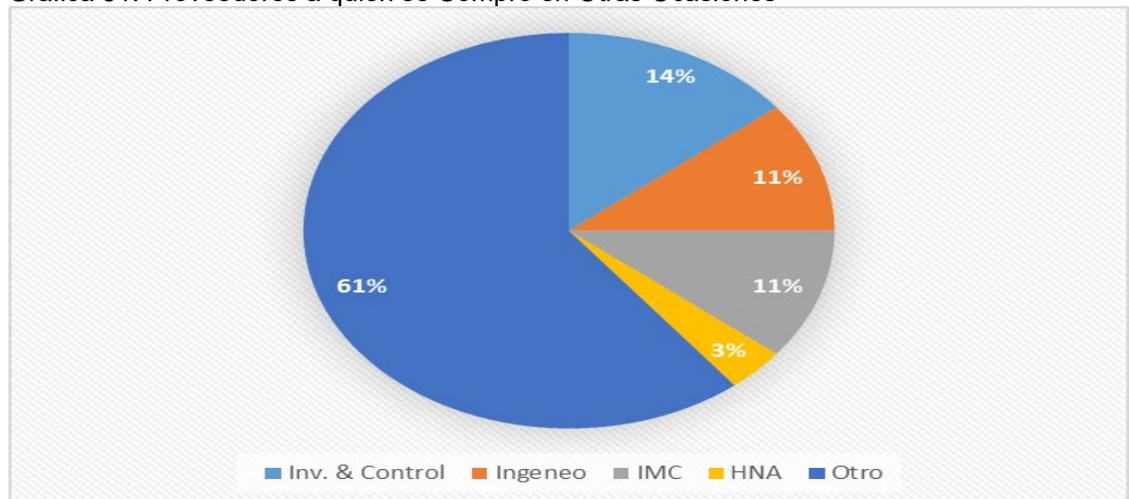
Gráfica 30. Rango de Precio que se está Dispuesto a Pagar



Fuente. Elaborada por el emprendedor

- *ACuál de estos proveedores ha comprado bienes o servicios (si fue a más de uno, señale sólo el más relevante) ?*

Gráfica 31. Proveedores a quien se Compró en Otras Ocasiones

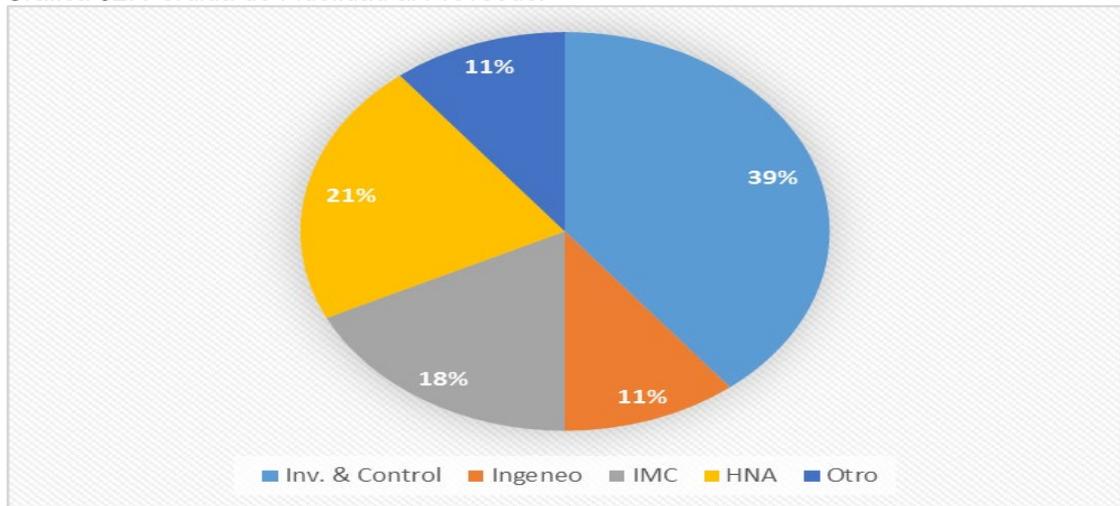


Fuente. Elaborada por el emprendedor

Inversores y Controles es una empresa antioqueña que representa a las principales marcas en el área de la automatización y tiene más de 2 décadas en él, por tal motivo no es una sorpresa el resultado.

- A quién no le volvería a comprar ?

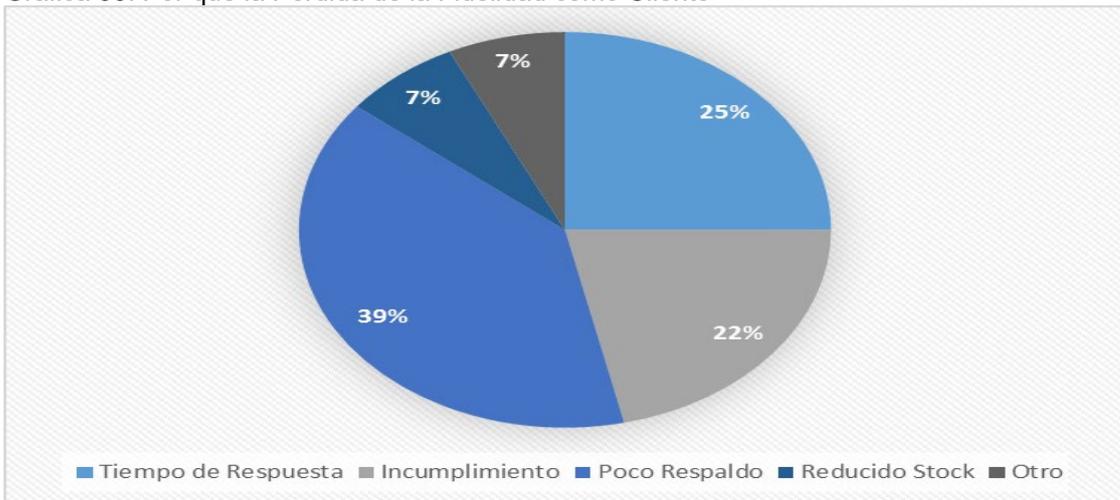
Gráfica 32. Pérdida de Fidelidad al Proveedor



Fuente. Elaborada por el emprendedor

- Por qué no le volvería a comprar ?

Gráfica 33. Por qué la Pérdida de la Fidelidad como Cliente

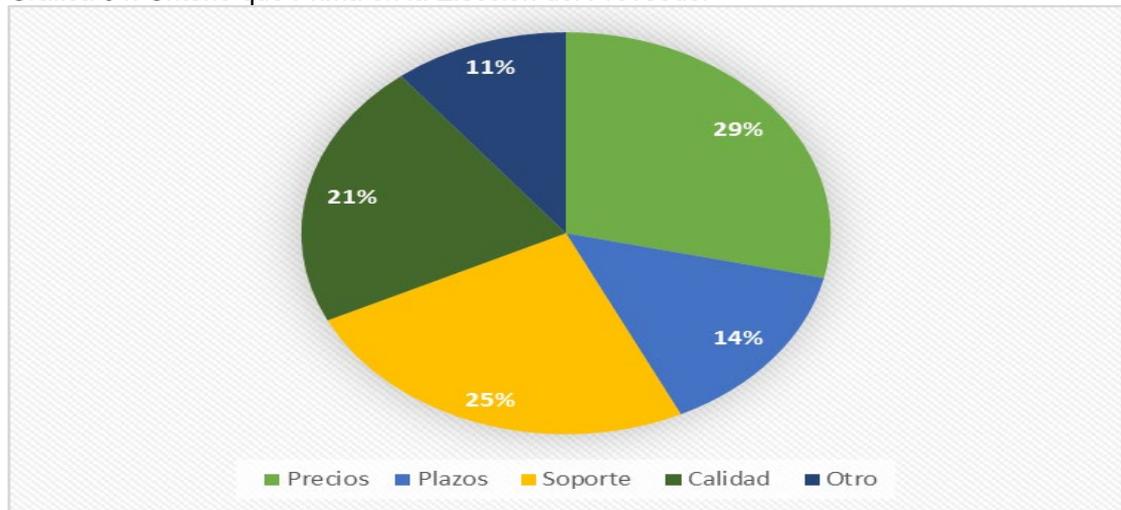


Fuente. Elaborada por el emprendedor

Esta pregunta ofrece una oportunidad para ingresar al mercado, pues refleja que la principal empresa de automatización pierde a sus clientes principalmente por no ofrecerles un buen respaldo.

- Qué lo hizo elegir a su proveedor de sistema de control ?

Gráfica 34. Criterio que Prima en la Elección del Proveedor



Fuente. Elaborada por el emprendedor

Precios competitivos y calidad del producto son los factores que más influyen a la hora de tomar la decisión de seleccionar a un proveedor para las empresas contactadas.

- *Qué solución cree usted hace falta en el mercado de controladores de proceso ?*

Cómo respuesta a esta pregunta más abierta que las anteriores, varias de las respuestas más relevantes obtenidas son:

- Dispositivos con mayor conectividad
- Controladores más robustos
- Equipos más amigables con el usuario
- Calidad en sus productos y servicios
- Más productos nacionales

**2.3.6.4 Conclusión general.** Resulta favorable, en prácticamente la totalidad de las preguntas hechas a las empresas que forman la base muestral, la realización y comercialización del software motivo de este plan de negocios. Teniendo en cuenta que se deben fortalecer los escenarios para la generación de reportes digitales, manteniendo la integridad de la información y mejorando hasta el máximo permisible la calidad en el soporte técnico que se brindaría.

También se ajusta la propuesta aquí hecha, a los tiempos que las empresas están dispuestas a proporcionar para la implementación de un software sin saltarse las barreras que imponen en materia de compatibilidad operativa.

## 2.4 LA COMPETENCIA.

En Colombia, el mercado del software lo dominan empresas grandes, extranjeras en su mayoría, tendencia que se repite en las empresas de automatización. Sin embargo, en los últimos años se ha presentado una segmentación importante en el caso de las primeras<sup>34</sup>. En la actualidad en Medellín existen más de 15 compañías con potencial competidor, capaces en teoría de concebir, diseñar e implementar una idea como la planteada en el presente plan de negocios. A continuación, en la Tabla 2, se hace un análisis de 10 de los más importantes competidores:

### 2.4.1 Competencia directa

Tabla 3. Empresas Competidoras

NOMBRE	LOCALIZACIÓN	PRODUCTO	SEGMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES	MANEJO CCIAL
AUTOMATIZACIÓN	Sabaneta (Ant)	La empresa centra su experiencia en el ramo de la instrumentación y el control industrial,	Automatización y Control	Cuenta oficinas en Bogotá, Cali, Cartagena, Sabaneta y Villavicencio. Representa varias marcas multinacionales, líderes mundiales en control y automatización. Cuenta, eso sí, con más de 50 años de presencia en la región.	No tienen experiencia en desarrollo de software embebido, menos aún en la programación sobre sistemas operativos para móviles.	Crédito 60 días
COLSEIN MEDICIÓN Y AUTOMATIZACIÓN			Automatización y Control	La empresa centra su experiencia en el ramo de la instrumentación y el control industrial,	No cuentan entre su portafolio de servicios con experiencia en el desarrollo de aplicaciones a la medida. No tienen ninguna	Crédito 30 días

<sup>34</sup> <http://eltiemponoticias.co/tag/internet/>

					certificación como desarrolladores en alguna plataforma comercial.	
IMC AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL		Comercializa una extensa variedad de equipos y dispositivos para la automatización de procesos.		En el ramo de servicios, sus proyectos se centran alrededor de desarrollos a la medida, usando sus propios productos.	Tiene una pobre reputación en el medio debido a problemas de calidad y escaso soporte al usuario. No tienen experiencia en desarrollo de software embebido, menos aún en la programación sobre sistemas operativos para móviles.	Crédito 30 días
HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA	Medellín	Es una empresa consolidada en el área de la automatización y mantenimiento industrial.	Automatización	Cuenta con personal capacitado para desempeñar labores no desafiantes. Representa a compañías del sector de la hidráulica de potencia, subcontractando casi todas las acciones que envuelven control. Se encuentra certificada por el Icontec en la norma ISO9001		Contado
EBC INGENIERÍA S.A.	Medellín	Representación de Marcas de instrumentación	Instrumentación.	Son expertos en brindar soluciones a la medida, centrandose su nicho de mercado a las grandes empresas.	No cuentan con ninguna certificación de calidad. Prácticamente no atienden empresas	Crédito 30 días

				Representan a importantes empresas del sector de instrumentación y el control.	micro. No cuentan con equipo de desarrollo de software de alto nivel.	
INVERSORES Y CONTROLES	Medellín	Inversores y de Controles de velocidad	Electrónica de Potencia	Cuentan con un gran stock de insumos para fabricación, y una vasta experiencia en el sector de la automatización.	No poseen ninguna experiencia en el diseño o programación de aplicaciones de software.	Contado
TEKNOSOFT	Medellín	Empresa de Desarrollo de software a la medida	Software	Se encuentra ubicada en el área de innovación industrial de RUTA N, en Medellín, lo que hace que goce de cierta aceptación en el sector de los microempresarios.	Evidencian poco dominio de Hardware, centrandó así su negocio al desarrollo de aplicaciones móviles.	N/A
KOGI		Actúa en las áreas de Planeación, Diseño, Desarrollo, Realización de Pruebas y Soporte.	Software	Cuenta con una gran diversificación en el área del desarrollo de software. Su personal es altamente calificado y está establecido en el exterior, contando con una filial en Medellín.	Es una empresa con muy poca participación en el mercado. Además de no contar con experiencia en el Automatización Industrial.	Crédito 30 días
WEB SOLUCIONES.CO			Software	Es la compañía con el nicho de mercado más semejante a ANDROID-MOTION S.A.S. Desarrollan aplicativos a la medida, dominan las soluciones de telefonía IP, ofrecen asesorías y actúan en el área de la automatización.	No tiene músculo financiero para encarar proyectos de desarrollo, su personal es inexperto y escaso.	Contado

INGENEO S.A.S		Es una empresa dedicada al desarrollo de software a la medida y la prestación de servicios de outosurcing.	Software	Cuenta con experiencia de casi dos décadas, haciendo presencia en las principales ciudades del país. Está avalada por varias certificaciones de compañías creadoras de herramientas de programación como Microsoft.	No cuenta con experiencia en el Automatización Industrial. La mayoría de sus clientes están en el sector de las telecomunicaciones y la gestión empresarial.	Crédito 60 días
---------------	--	--	----------	---	--	-----------------

Fuente. Elaborada por el emprendedor

De la tabla anterior se desprende que las empresas potenciales competidoras que podrían desarrollar, a mediano plazo, un software para sistemas móviles bajo plataformas Android dirigido al sector de la automatización industrial, son: Tecnosoft y Web Soluciones, por eso una estrategia competitiva a implementar podría ser la de registrar y/o patentar -en Colombia- el desarrollo obtenido, para así blindarse ante una posible copia del segmento de negocio, si bien que La Ley 44 de 1993 especifica penas entre dos y cinco años por daños y perjuicios, a quienes comentan el delito de piratería de software.

## 2.4.2 Competencia indirecta

Tabla 4. Competidores Indirectos

NOMBRE	LOCALIZACIÓN	PRODUCTO	SEGMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES	MANEJO CCIAL
Electrónicas I&D	Medellín	Elementos electrónicos para medición, control, navegación,	Comercial	Amplio portafolio de productos.	Incursiona poco en gran industria por no tener un nicho de mercado definido.	Contado
Suconel	Medellín	Elementos electrónicos para medición, control, navegación,	Comercial	Amplio portafolio de productos.	En los últimos años ha vendido reduciendo el número de marcas que representa	Contado

Fuente. Elaborada por el emprendedor

### 2.4.3 Agremiaciones existentes

- Fedesoft. Protección a los desarrolladores de software.

### 2.4.4 Estudio comparativo de precios.

Tabla 5. Estudio Comparativo de Precios

PRECIO	EMPRESA	DELTA	ROCKWELL	SIEMENS
HMI 7"	300.000	1' 500.000	1' 800.000	2' 500.000
Software		0	1' 200.000	2' 000.000
Total Inversión[\$]	300.000	1'500.000	3'000.000	4'500.000

Fuente. Elaborada por el emprendedor

### 2.4.5 Estudio comparativo de competencia

#### 2.4.5.1 Matriz de perfil competitivo.

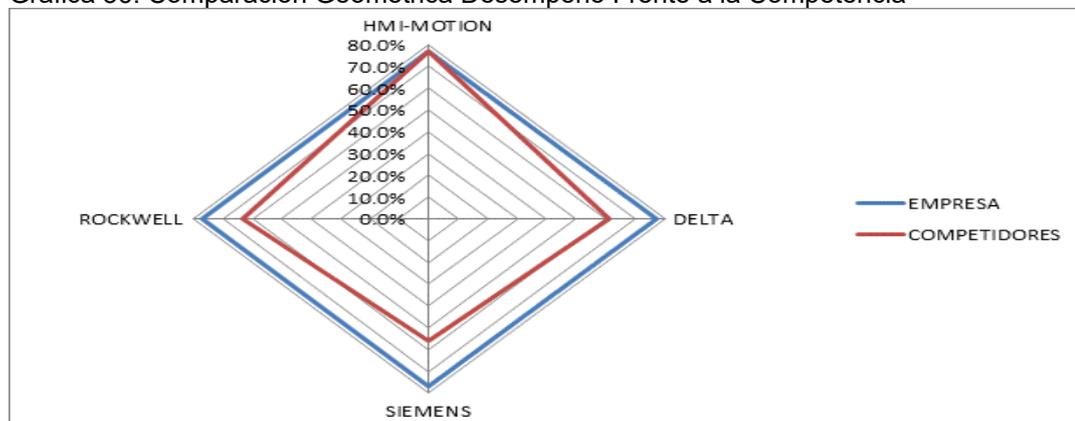
Tabla 6. Matriz de Perfil Comparativo

CRITERIOS	PESO	HMI-MOTION		DELTA		SIEMENS		ROCKWELL		FESTO		PROMEDIO DE CATEGORIA
		CALIF	PONDER									
PRECIOS	20.0%	5.0	1.00	3.0	0.60	2.0	0.40	2.0	0.40	1.0	0.20	0.47
CALIDAD	5.0%	4.0	0.20	4.0	0.20	5.0	0.25	5.0	0.25	5.0	0.25	0.21
SERVICIO	5.0%	3.0	0.15	5.0	0.25	2.0	0.10	4.0	0.20	3.0	0.15	0.15
POST VENTA	5.0%	3.0	0.15	2.0	0.10	1.0	0.05	5.0	0.25	3.0	0.15	0.13
ATENCION AL CLIENTE	5.0%	4.0	0.20	5.0	0.25	2.0	0.10	3.0	0.15	1.0	0.05	0.13
ENTREGA OPORTUNA	10.0%	5.0	0.50	4.0	0.40	2.0	0.20	4.0	0.40	5.0	0.50	0.35
MULTILENGUAJE	5.0%	4.0	0.20	5.0	0.25	3.0	0.15	3.0	0.15	5.0	0.25	0.18
DESCUENTOS	5.0%	1.0	0.05	3.0	0.15	1.0	0.05	1.0	0.05	4.0	0.20	0.09
VERSIONES	5.0%	4.0	0.20	1.0	0.05	2.0	0.10	3.0	0.15	2.0	0.10	0.11
SOPORTE TÉCNICO	5.0%	5.0	0.25	1.0	0.05	1.0	0.05	1.0	0.05	1.0	0.05	0.08
PUBLICIDAD	5.0%	3.0	0.15	2.0	0.10	5.0	0.25	2.0	0.10	1.0	0.05	0.12
PROCESAMIENTO ERROR	5.0%	3.0	0.15	1.0	0.05	2.0	0.10	3.0	0.15	5.0	0.25	0.13
CAPACITACIÓN	5.0%	1.0	0.05	1.0	0.05	5.0	0.25	5.0	0.25	5.0	0.25	0.15
ESCALABILIDAD	5.0%	5.0	0.25	4.0	0.20	5.0	0.25	4.0	0.20	5.0	0.25	0.20
CONFIABILIDAD	5.0%	3.0	0.15	3.0	0.15	5.0	0.25	4.0	0.20	5.0	0.25	0.18
AMIGABILIDAD	5.0%	4.0	0.20	4.0	0.20	5.0	0.25	4.0	0.20	5.0	0.25	0.19
<b>TOTALES</b>	<b>100.0%</b>		<b>3.85</b>		<b>3.05</b>		<b>2.80</b>		<b>3.15</b>		<b>3.20</b>	<b>2.85</b>
<b>PUNTOS POSIBLES</b>		<b>5</b>		<b>5</b>		<b>5</b>		<b>5</b>		<b>5</b>		<b>5.00</b>
<b>PORCENTAJE</b>		<b>77.00%</b>		<b>61.00%</b>		<b>56.00%</b>		<b>63.00%</b>		<b>64.00%</b>		<b>57.00%</b>

Fuente. Elaborada por el emprendedor

#### 2.4.5.2 Gráfica comparativa.

Gráfica 36. Comparación Geométrica Desempeño Frente a la Competencia



Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 2.5 VENTAJA COMPETITIVA

**2.5.1 Concepto de negocio.** La manera como se hará su difusión, comercialización, mantenimiento y posicionamiento por medio de un bajo costo y calidad en soporte al cliente. Característica última, que será un factor diferenciador adicional, pues sólo el 30% de los fabricantes de sistemas Scada cuenta con representantes capaces de brindar soporte a sus consumidores, pudiendo citar algunos como: Siemens, Rockwell y Delta.

**2.5.2 Producto y/o servicio.** Software para el control de procesos industriales que se ejecuta en tablets y celulares con sistema operativo Android-Pie o superior.

Se pretende desarrollar una aplicación de software que sustituya (al ejecutarse en plataformas Android sobre celulares y tablets) los HMI convencionales; brindando ventajas para el control y visualización remota, además de competir en términos de precio y atención posventa, punto sensiblemente débil de los proveedores chinos, alemanes, americanos y coreanos, líderes y pioneros en la industria de la automatización.

Lo más innovador en esta idea de negocio, es la capacidad de procesamiento y la conectividad en tiempo real del HMIDroid con estaciones de trabajo remotas. Ya que los smartphones fueron creados para facilitar el acceso a internet de manera tan simple como se haría desde un PC de escritorio, se obtendrá una aplicación que no requiere un hardware dedicado para su ejecución pudiendo ser instalada una y otra vez sobre el sistema operativo móvil más usado en el mundo, brindando al empresario la posibilidad de integrar la ejecución de los procesos, a un dispositivo a la mano, que controla y reporta la actividad la planta las 24 horas del día.

Cabe señalar que los HMIs convencionales, son estaciones *Stand Alone* o dedicadas, que sólo velan por la ejecución del proceso pero no ofrecen posibilidades de almacenamiento de datos ni conectividad con el mundo exterior, al nivel que sí lo hará el software aquí propuesto.

Uno de los factores más importantes y críticos para el éxito del software que se propone, son sus características técnicas, como correr sobre un procesador de arquitectura ARM.

## 2.6 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

- Innovación disruptiva. Cambio de paradigma de control de procesos
- Incertidumbre financiera.
- Inestabilidad económica.
- Aumento en los procesos burocráticos para la comercialización de contenidos digitales.

## 2.7 IMPACTOS

**2.7.1 Sociales.** No cabe duda que las metas a consolidar con el éxito de una idea de negocio no son únicamente en el campo financiero, existen otro tipo de alcances como son:

- Generar empleo de calidad y bien remunerado que potencie las capacidades del individuo alejando los logros empresariales de las tendencias rapaces del capitalismo corporativo que deshumaniza las actividades laborales.
- Apropiación tecnológica que crea fortalezas en el medio, convirtiendo en medio plazo a los miembros activos de esta idea en personas expertas en el área del control, específicamente en el desarrollo de aplicaciones móviles para la supervisión de procesos industriales.
- Formalizar el funcionamiento de la pequeña empresa, ingresando de esta forma a la cadena tributaria que sostiene y garantiza el crecimiento del país.

**2.7.2 Económicos.** Debido al enorme potencial que ofrece el desarrollo de software en el proceso de apropiación tecnológica y a la fácil implementación de HMIDroid se prevé que su comercialización tiene la capacidad de aportar al crecimiento del sector económico del software y a su viabilidad como motor de desarrollo de la pequeña y mediana industria.

**2.7.3 Ambientales.** Allí donde sea factible, ANDROID-MOTION S.A.S conservará los recursos mediante el empleo de materiales y suministros reciclados, haciendo un uso eficaz de la energía y participando en programas de reciclaje de los productos producidos una vez agotada su vida útil. La empresa promoverá y secundará el uso sostenible de los recursos naturales renovables; Para tal fin, se han identificado los programas de computador en formato físico (CD o DVD), y los equipos obsoletos como los factores de contaminación de nuestro negocio, por lo cual se distribuirán todos sus programas de manera electrónica, es decir, descargados por internet, para así evitar el uso de elementos físicos que puedan contaminar.

## 2.8 TAMAÑO DEL MERCADO

**2.8.1 Variables de segmentación.** Industria minera y manufacturera

**2.8.2 Crecimiento anual.** Basado en las estimativas de Fedesoft<sup>35</sup>, para el sector del software. Se espera tener un crecimiento anual del mercado del 5%.

---

<sup>35</sup> <https://www.portafolio.co/negocios/el-impacto-de-la-tecnologia-en-el-desarrollo-de-la-economia-naranja-524481>

**2.8.3 Mercado objetivo.** Mediana y gran empresa de los sectores manufacturero y minero del país, los cuales suman el 30% del PIB, ver Gráfica 10. Dicho sector está conformado por más de 15.000 empresas<sup>36</sup> con un valor de \$928.000.000.000

## 2.9 PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO.

### 2.9.1 Plan de ventas nacionales.

- **Unidades mes primer año.**

Tabla 7. Proyección de Unidades Vendidas por Mes el 1er Año

PRODUCTO	AÑO 1											
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Licencia HDMIDroid	0	5	10	25	45	60	70	80	90	100	110	120
TOTAL	0	5	10	25	45	60	70	80	90	100	110	120

Fuente. Elaborada por el emprendedor

- **Unidades por año.**

Tabla 8. Unidades Vendidas el 1er Año

PRODUCTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Licencia HDMIDroid	715	1.788	2.235	2.682	3.084
TOTAL	715	1.788	2.235	2.682	3.084

Fuente. Elaborada por el emprendedor

**2.9.2 Análisis de estacionalidad.** Dada la naturaleza intangible del producto no existe estacionalidad.

**2.9.3 Justificación de las ventas.** Se justifica en la investigación de mercado, donde se identificaron un conjunto de empresas dispuestas a comprar. Adicionalmente a partir del voz a voz.

**2.9.4 Porcentaje de participación.** Se espera un porcentaje del 0.001% de las ventas totales del mercado del software colombiano.

## 2.10 PLAN DE MERCADEO

### 2.10.1 Objetivos.

- Obtener reconocimiento dentro del ramo de las empresas de desarrollo de software y automatización industrial.
- Lograr utilidades, cuando menos, a partir del tercer año.

<sup>36</sup> Confecámaras. 2017. Página: 4

- Ser sostenible en mediano plazo ajustándose al plan de ventas establecido en este documento.

#### **2.10.2 Metas.**

- Vender \$75'700,000 en el primer año
- Tener una rentabilidad sobre ventas del 12,9% en el año 2
- Tener una participación del 0,001% en el primer año
- Tener un reconocimiento del 20% en el sector en el año 3

### 2.10.3 Análisis DOFA.

Tabla 9. Matriz DOFA para la Idea de Negocio

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
EXTERNAS		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal que compone la gerencia y el área de desarrollo de la empresa es técnicamente calificado y posee gran experiencia en el ramo de la automatización.</li> <li>• Bajo consumo de potencia del hardware utilizado.</li> <li>• Interoperabilidad del hardware huésped, ya que por naturaleza los smartphones son hechos para comunicarse entre ellos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa de Automatización nueva.</li> <li>• La idea de producto, inicialmente desarrollado, puede ser copiada con relativa facilidad luego de ser liberada al público.</li> <li>• Los tratados de libre comercio no benefician la empresa inicialmente.</li> <li>• No poseer ningún otro producto ya desarrollado.</li> <li>• El arranque de la empresa depende de la disponibilidad de crédito.</li> </ul>
	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto precio del dólar que desincentiva las importaciones de tecnología.</li> <li>• Facilidad de crear actualizaciones en tiempo real, sin requerir mejoras del hardware..</li> <li>• Encontrar potenciales partners tecnológicos, que proporcionen experiencia y el hardware con tecnología de punta para instalar las aplicaciones móviles desarrolladas.</li> <li>• Facilidades de adquisición de dominios en internet para disponer las aplicaciones en la red.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se asistirá como ponente a la Macro-rueda de negocios Softonic 2019.</li> <li>• Implementación del software como herramienta multiplataforma y multilenguaje.</li> <li>• Configuración avanzada y optimización de dispositivo del cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear fuerza de ventas.</li> </ul>

	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El número de empresas de desarrollo de software en plataformas móviles nuevas que cada día están abriendo sus puertas.</li> <li>• Vulnerabilidad ante grandes competidores.</li> <li>• La fidelidad de los industriales ante los productos importados está muy afinada.</li> <li>• Los acelerados convenios de libre comercio que el gobierno nacional viene firmando los últimos años.</li> <li>• La continua sustitución de empresas productivas por empresas de servicios, que aumenta los índices de desindustrialización del país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer soporte web para todas las opciones del controlador de procesos, incluyendo herramientas como el uso de redes sociales para establecer comunicación con el cliente.</li> <li>• Se diseñará una página web para la promoción de la compañía, descarga de información técnica, simulación de resultados post-implementación, etc.</li> <li>• Se ofrecerá una versión demo, libre para la descarga y con restricciones como grabar la sección, con algunas funciones específicas deshabilitadas.</li> <li>• Elaboración de Brochure</li> <li>• Almuerzos de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un programa de I+D básico para facilitar el conocimiento del mercado y los competidores, así como de nuevas tendencias tecnológicas y preferencias de los clientes.</li> <li>• se monitorearán periódicamente los precios de la competencia con el fin de lanzar ofertas, promociones etc.</li> </ul>
--	--	--	---

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 2.10.4 Estrategias.

**2.10.4.1 Producto.** La empresa lanzará a partir del segundo semestre la versión para plataformas *I-phone* a ejecutarse en 3 diferentes idiomas.

### 2.10.4.2 Precios.

- **Política de precios.** La empresa diseñará una estrategia para establecer precios competitivos, buscando una penetración inicial del mercado y considerando el potencial de inversión de los clientes objetivo, que como se manifestó en la sección anterior serían los sectores minero y la industria manufacturera. En la Tabla 10 se discriminan las condiciones comerciales.

Tabla 10. Definición de precios

CONCEPTO	OBSERVACIÓN
Precio de lanzamiento	\$180.000 (valor mensualidad)
Promoción	Asesoría y respaldo
Condiciones de pago	A través de Google Play
Impuestos a las ventas	19%
Costo de transporte	Ninguno

Fuente. Elaborada por el emprendedor

- **Justificación de la fijación de precios.** El precio se determinó basado en los costos de desarrollo, los costos de soporte y servicio postventa -que son los principales en el negocio-, considerando a su vez las ofertas de la competencia y persiguiendo un margen de utilidad mínimo aceptable del 20%.
- **Política de descuentos.** La plataforma de comercialización (Google-Play) no permite variabilidad de precios por conceptos promocionales.

### 2.10.4.3 Comunicación.

#### • Publicidad.

- Posicionamiento en buscadores web, redes sociales, medios en los cuales se brinde soluciones de software.
- Macro rueda de negocios, Softonic-Fedesoft (\$1'500.000: gastos de desplazamiento, inscripción, etc.)
- Elaboración de Brochure digital que muestre las ventajas competitivas que tendrán los clientes al tener el software

#### • Promoción.

- Entrega de Versión *DEMO* funcional de la aplicación, sin límite de caducidad.
- Entrega de Versión Full por 30 días.

- **Relaciones públicas.** Se realizarán invitaciones directas a almuerzos, para los cuales se reserva un valor de \$100.000 mensuales.

#### 2.10.6.4 Distribución.

- **Logística.** La distribución del producto es vía internet, debido a su tamaño y estructura de diseño compacta es de fácil descarga y actualización.
- **Ventas.**
  - **Fuerza de ventas.** Está compuesta por dos vendedores, siendo uno de ellos el gerente general. Su labor es contactar y visitar a los clientes para promocionar y posicionar el nombre de la empresa. Cabe resaltar que el primer año no habrá un vendedor dedicado, a partir del segundo año él recibirá una bonificación por empresa contactada
  - **Ventas a crédito.** Las ventas son hechas de contado, dado las políticas de ventas de la plataforma de distribución de GooglePlay™.
  - **Manejo de riesgo.** No existe por ser venta de contado.

**2.10.6.5 Servicio.** Se configurará el equipo del cliente con parámetros que optimicen el desempeño para ejecutar HMIDroid sin pérdida de capacidad de cómputo del equipo, pudiendo ser empleado en las tareas habituales que le fueron destinadas.

**2.10.6.6 Recursos financieros.** Como fuentes de financiamiento se pueden citar: Fondo Emprender (SENA), RUTa-N y Emprende Colombia.

#### 2.10.7 Matriz operativa.

**2.10.7.1 Producto.** Se hará el lanzamiento en el segundo semestre del primer año.

Tabla 11. Matriz Operativa: Producto

Estrategia	Acciones	Tiempo iniciación	Tiempo ejecución	Responsable	Costo Financiero	Indicador de resultado
Multi-plataforma	- Implementación para plataforma i-Phone	Mes 3	6 meses	Ingeniero Soporte	Incluido en el financiero	Plataforma creada
Multi-Lenguaje	- Diseño - Programa - Testes	Mes 7	1 Mes	Ingeniero Soporte	Incluido en el financiero	Idiomas implementados

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 2.10.7.2 Precio

Tabla 12. Matriz Operativa: Precio

Estrategia	Acciones	Tiempo iniciación	Tiempo ejecución	Responsable	Costo Financiero	Indicador de resultado
Inteligencia de Mercado	- Definir empresas - Monitoreo de precios - Elaborar informe	Mes 1	Indefinido	Ingeniero Soporte	\$0	Número de informes

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 2.10.7.3 Comunicación

### • Publicidad

Tabla 13. Matriz Operativa: Comunicación

Estrategia	Acciones	Tiempo iniciación	Tiempo ejecución	Responsable	Costo Financiero	Indicador de resultado
Macro-rueda Softonic-Fedesoft	- Desplazamiento a B/quilla. - Creación de Póster - Creación de video - Prueba de Concepto.	Mes 5	4 meses	Gerente	\$1'500.000	Número de Contados
WebSupport	- Publicidad en redes sociales, página web - Inscripción en el Catálogo de Software. - Contacto directo con Clientes. - Usar perfiles de Twitter, Facebook - Implementar el #howto - Publicar en Pinterest	Mes 1	Indefinido	Gerente/Ing. Soporte	\$420.000	Número de contactos Realizados
Brochure	- Diseño - Elaboración digital - Envío	Mes 1	Indefinido	Gerente/Ing. Soporte	Incluido en el financiero	Numero de enviados
Página Web	- Diseño - Montaje - Ejecución	Mes 1	Indefinido	Gerente/Ing. Soporte	\$1'000.000	Número de Accesos

Fuente. Elaborada por el emprendedor

### • Promoción

Tabla 14. Matriz Operativa: Promoción

Estrategia	Acciones	Tiempo iniciación	Tiempo ejecución	Responsable	Costo Financiero	Indicador de resultado
Versión Demo	- Tiempo de uso ilimitado - Restricción de funciones	Mes 1	Indefinido	Ingeniero Soporte	\$0	Número de descargas
Versión Full	- Tiempo de uso limitado - Sin restricción de funciones	Mes 1	Indefinido	Ingeniero Soporte	\$0	Número de descargas

Fuente. Elaborada por el emprendedor

- **Relaciones públicas**

Tabla 15. Matriz Operativa: Relaciones Públicas

Estrategia	Acciones	Tiempo iniciación	Tiempo ejecución	Responsable	Costo Financiero	Indicador de resultado
Almuerzo de Trabajo	- Invitaciones - Almuerzo	Mes 1	10 Meses	Gerente	\$1'200.000	Número de Almuerzos realizados

Fuente. Elaborada por el emprendedor

#### 2.10.7.4 Distribución

- **Ventas**

Tabla 16. Matriz Operativa: Ventas

Estrategia	Acciones	Tiempo iniciación	Tiempo ejecución	Responsable	Costo Financiero	Indicador de resultado
Vendedor	- Entrevistar - Contratar vendedor	Mes 13	indefinido	Gerente	Incluido en el Financiero	Número de visitas

Fuente. Elaborada por el emprendedor

#### 2.10.7.5 Servicio

Tabla 17. Matriz Operativa: Servicio

Estrategia	Acciones	Tiempo iniciación	Tiempo ejecución	Responsable	Costo Financiero	Indicador de resultado
Visita Técnica	- Testeo de aplicación - Optimización parámetros. - Puesta a puesta de la App	Mes 3	Indefinido	Ingeniero Soporte	\$1'600.000	Número de dispositivos intervenidos.

Fuente. Elaborada por el emprendedor

#### 2.10.8 Presupuesto de la mezcla de mercadeo.

Tabla 18. Mezcla de mercadeo

DESCRIPCION	VALOR
PRODUCTO	\$ 0
PUBLICIDAD	\$420.000
PROMOCION	\$1.500.000
RELACIONES PUBLICAS	\$1.200.000
LOGISTICA	\$ 0
VENTAS	\$ 0
SERVICIO	\$1'600.000
RECURSOS FINACIEROS	\$ 0
<b>TOTAL</b>	<b>5'720.000</b>

Fuente. Elaborada por el emprendedor

### 3 MÓDULO TÉCNICO

#### 3.1 ANÁLISIS TÉCNICO DEL PRODUCTO O SERVICIO.

##### 3.1.1 Ficha técnica.

Tabla 18. Ficha Técnica del Software

CARACTERÍSTICA		DESCRIPCIÓN
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Nombre	HMIDROID™
	Aplicación	Control de procesos industriales
	Sistema Operativo	Android Marshmallow, Nougat, Oreo o superior.
	Vida Útil	Depende de los cambios en el proceso y en el controlador lógico (PLC) de éste.
	Motor de Datos	Almacenamiento de la información empleando MySQL.
	Comunicación	Serial; Wifi estándar IEEE 802.11; Ethernet
	Hardware	Tablet, celulares y desktop con sistema operativo Android.
	Memoria	Principal 2 GB mínimo. Secundaria 8GB
REQUERIMIENTOS	Funcionales	Visualización de señales digitales
		Visualización de señales análogas
		Parametrización de procesos
		Activación de alarmas
		Operación de conteo.
		Almacenamiento de estados
	Ingreso de contraseña	
Legales	Licencia Trial;Standalone	

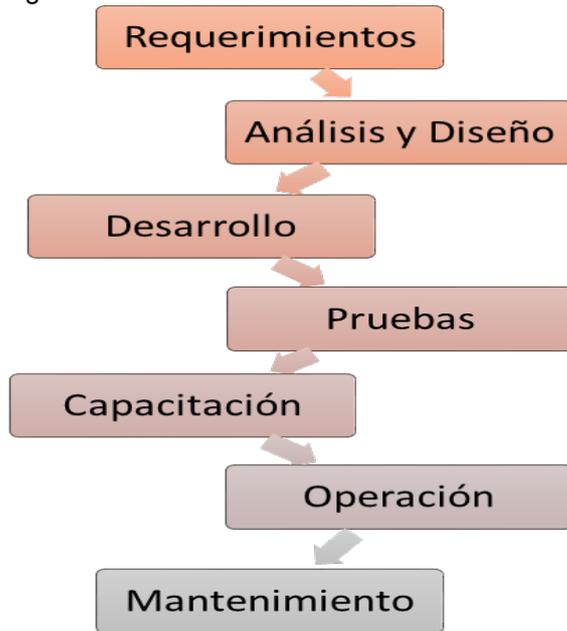
Fuente Elaborada por el emprendedor

**3.1.2 Proceso.** Es inevitable que en los procesos de desarrollo de software ocurran cambios bien sea por las mudanzas de gestión, por la disposición de nuevas tecnologías, cambios en los diseños o en requerimientos del cliente. Es por eso que modelos en cascada como el mostrado en la Figura 3 son tan simples que no atienden las complejidades de los softwares con arquitecturas distribuidas más modernos.

Para cubrir los aspectos técnicos, se ha escogido el modelo RUP (Rational Unified Process) el cual es un modelo híbrido que reúne elementos de todos los modelos de procesos genéricos<sup>37</sup>. Para su implementación confluyen tres perspectivas: dinámica, estática y práctica, las cuales se encargan en mostrar las fases del modelo en el tiempo. Las actividades del proceso que se representan, y se sugieren las buenas prácticas a utilizar durante el proceso, respectivamente. RUP no es recomendado para abordar todos los tipos de desarrollo, más bien, representa una nueva generación de procesos genéricos.

<sup>37</sup> Sage, A. P., & Rouse, W. B. (2009). Páginas 85-92.

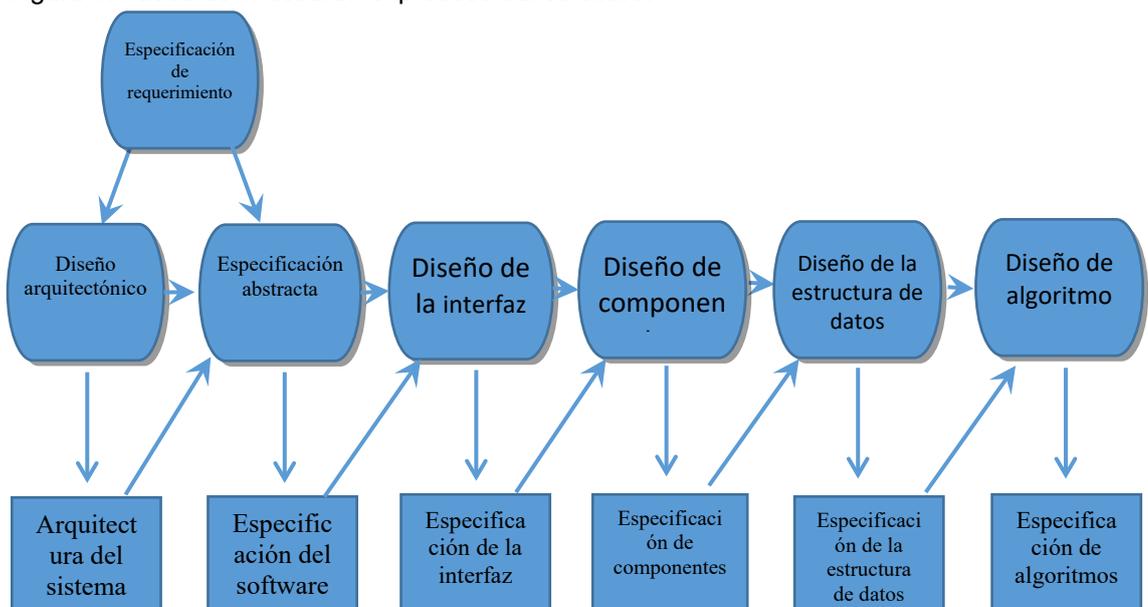
Figura 3. Modelo Tradicional en Cascada



Fuente. Elaborada por el emprendedor

Los procesos tienen cuatro actividades básicas: especificación, desarrollo, validación y evolución<sup>38</sup>. Tales conceptos se reorganizan a depender del tipo de proceso. En el mencionado enfoque en cascada se organizan secuencialmente, mientras que en el llamado enfoque evolutivo se entrelazan. Cómo hacerlo, en definitiva, depende del equipo desarrollador y de la estructura organizacional involucrada. En la Figura 4 se aprecia un modelo general del proceso de diseño.

Figura 4. Fases de Prueba en el proceso del software.



Fuente. (Sommerville, Ian, 2005)

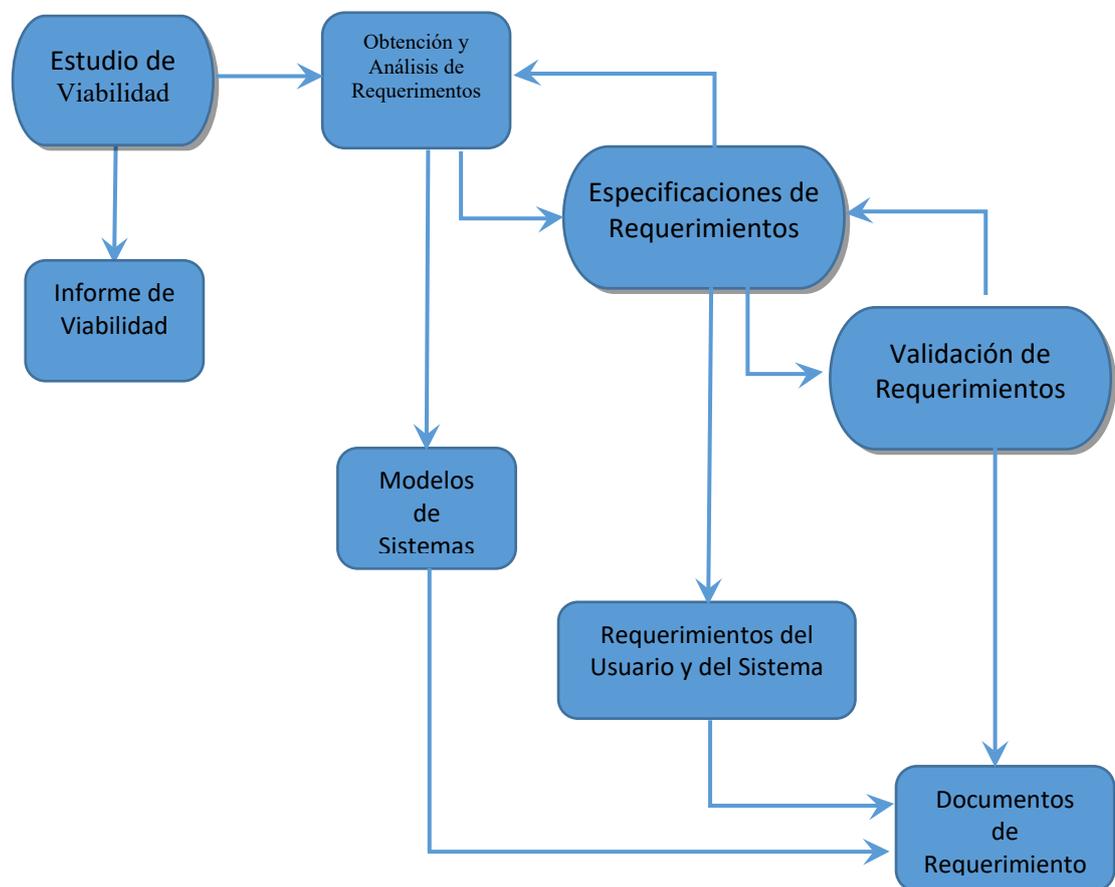
<sup>38</sup> Sommerville, Ian, 2005. Páginas 312-313

### 3.2 DIAGRAMA DE FLUJO Y MATRIZ DE RECURSOS.

Tal y como lo escribe<sup>39</sup> la especificación del software o ingeniería de requerimientos es el proceso en el que se establecen qué servicios se requieren del sistema y se identifican las restricciones de funcionamiento y desarrollo del mismo.

En la Figura 5 se muestra el proceso de ingeniería de requerimientos, el cual lleva al final a la obtención de un documento de requerimientos, los cuales especifican el sistema. Las cuatro fases principales en el proceso de obtención de requerimientos son: estudio de viabilidad, obtención y análisis de requerimientos, especificación de requerimientos y validación de requerimientos<sup>40</sup>.

Figura 5. Proceso de Ingeniería de Requerimientos.



Fuente. (Sommerville, Ian, 2005).

<sup>39</sup> S., P. R. Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico (Séptima edición ed.). McGraw Hill. 2010

<sup>40</sup> Sommerville, Ian. Ingeniería del Software (Séptima edición ed.). Madrid: Pearson Addison Wesley. 2005.

### 3.3 INVERSIONES

#### 3.3.1 Muebles y enseres.

Tabla 19. Lista de Muebles y Enseres

NOMBRE EQUIPO	MARCA	VALOR	UNIDADES	VALOR TOTAL
Computador Portatil	Lenovo B40-64bits/1TB/Intel core i7 (X 4)	1.888.000	3	5.664.000
Fax Impresora Multifuncional Escáner Copia	Cannon Pixma MX391	139.990	1	139.990
Celular Samsung Galaxy S6	Samsung Galaxy S6 o superior	655.000	1	655.000
Escritorios Ejecutivos 2 X 1m		250.000	3	750.000
Mesa para Reuniones		280.900	1	280.900
Estante para Libros		469.000	1	469.000
Extintor		90.000	1	90.000
Silla Extensible tipo Presidente		200.000	1	200.000
Silla Extensible tipo Secretaria		150.000	4	600.000
<b>TOTAL</b>				<b>8.848.890</b>

Fuente. Elaborada por el emprendedor

#### 3.3.2 Preoperativos.

##### 3.3.2.1 Detalle adecuaciones locativas

- Iluminación
- Pintura
- Adecuación de red de telecomunicaciones
- Adecuación eléctrica.

Todas estas adecuaciones tendrán un valor de \$800.000

##### 3.3.2.2 Detalle licencias y certificaciones requeridas.

Tabla 20. Hardware y Software Requeridos

DESCRIPCIÓN	MARCA	VALOR [€]	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Licencia HMIDroid		15' 000.000	
Licencia Sistema Operativo Windows 10		\$99.900	Gerenciamiento de procesos y programas.
Licencia Procesador de Texto	Microsoft Office 2018	\$67.900	Procesamiento de texto y realización de control financiero.
Licencia de	FreeCad 2018	0.0	Diseño y dimensionamiento de montajes.
Licencia Sistema Operativo	Linux-Ubuntu 18,04	0.0	Gerenciamiento de procesos y programas (normalmente gratuitos).
IDE de desarrollo	VSCode	0.0	Generación de código y programación
Mitsubishi GX-developer-FX software, for micro FX plc	Mitsubishi	0.0	Dispositivo para control de procesos industriales. Implementación de pruebas y rutinas de control.
Servidor Virtual	Apache	0.0	Realización de pruebas.
Suscripción a Revista técnica de automatización.	Automation World	\$70.000	Obtener Información técnica de actualidad e acceso a eventos y congresos.
<b>TOTAL</b>		<b>\$15'237.800</b>	

Fuente. Elaborada por el emprendedor

**3.3.2.3 Permisos especiales.** No se requiere ningún permiso.

### 3.3.2.4 Resumen preoperativos

Tabla 21. Preoperativos Requeridos

DESCRIPCION	VALOR
ADECUACIONES LOCATIVAS	800.000
GASTOS NOTARIA	
CAMARA COMERCIO	600.000
LIBROS CONTABLES	140.000
LICENCIAS	15.237.800
REGISTRO DE MARCA	1.000.000
CAPACITACION	
MERCADEO	5.720.000
<b>TOTAL</b>	<b>23.497.800</b>

Fuente. Elaborada por el emprendedor

### 3.3.3 Resumen de inversiones.

Tabla 22. Resumen de Inversiones

DESCRIPCION	VALOR
MUEBLES Y ENSERES	8.848.890
PREOPERATIVOS	23.497.800
CAPITAL DE TRABAJO	77.653.310
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>110.000.000</b>

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 3.4 COSTOS DE PRODUCCIÓN

### 3.4.1 Materia prima e insumos

**3.4.1.1 Proveedores.** No hay elementos físicos a proveer para la elaboración del producto, que para el presente caso, es un software.

### 3.4.2 Mano de obra operativa.

#### 3.4.2.1 Directa

- Desarrollador y soporte (Ingeniero). Contrato 1/año. Salario \$1'200.000
- Desarrollador junior (Tecnólogo). Contrato 1/año. Salario \$1'000.000

#### 3.4.2.2 Indirecta. No hay

### 3.4.3 Otros costos

**3.4.3.1 Transportes.** No aplica para el modelo de negocio, se trata de software distribuido por la red.

**3.4.3.2 Mantenimiento.** Únicamente se hará mantenimiento a los dos equipos de cómputos con que inicia la empresa, si bien el mantenimiento por 3 años está incluido en el valor de los equipos de cómputo.

**3.4.3.3 Servicios públicos.** Lo normal de una oficina

### 3.5 SISTEMAS DE CONTROL

**3.5.1 Control de desempeño.** A partir del reporte de LOG y de la realimentación de usuario realizado por el ingeniero de soporte.

**3.5.2 Control de costos.** Mediante contratos escritos entre distribuidor /cliente.

### 3.6 ESTUDIO DE COSTOS - VENTAS POR PRODUCTO

#### 3.6.1 Arriendo mes HD2

Tabla 23. Valor Mensualidad del Producto

MARGEN CONTRIBUCION NAL	100,0%
IVA	19%
MARGEN DISTRIBUIDOR	30%

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PESOS
TOTAL COSTOS PRODUCCION		UNID	0,00
PRECIO VENTA PESOS		UNID	105.882,35
PRECIO PUBLICO EN PESOS		UNID	180.000,00

Fuente. Elaborada por el emprendedor

### 3.7 LOCALIZACIÓN

**3.7.1 Justificación de lugar físico para funcionamiento.** Se requiere oficina porque hay personal de apoyo que necesita lugar físico para trabajar.

**3.7.2 Ubicación.** La ubicación de la empresa debe ser una zona residencial de estrato 4 en la ciudad de Medellín, preferiblemente cerca alguna estación del metro.

### 3.8 ANALISIS DE CAPACIDAD

**3.8.1 Locativa.** El área para desempeñar las labores de desarrollo de software debe ser un inmueble con iluminación natural, dotado de una sala principal, conteniendo cubículos para instalación de computadores, además de sala de reuniones, baño social, una pequeña cocina, un cuarto para disposición del servidor e almacenamiento de gabinetes eléctricos y de comunicaciones, una zona de archivo y un área de recepción de clientes.

Además, debido al tipo de empresa, se debe contar con un parqueadero para clientes.

**3.8.2 Productos o prestación de servicio.** Ilimitado dado el tipo de distribución a través de GooglePlay.

### 3.9 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Figura 6. Esquema básico de oficina para la empresa



Fuente. Elaborada por el emprendedor

Área requerida 80m<sup>2</sup>

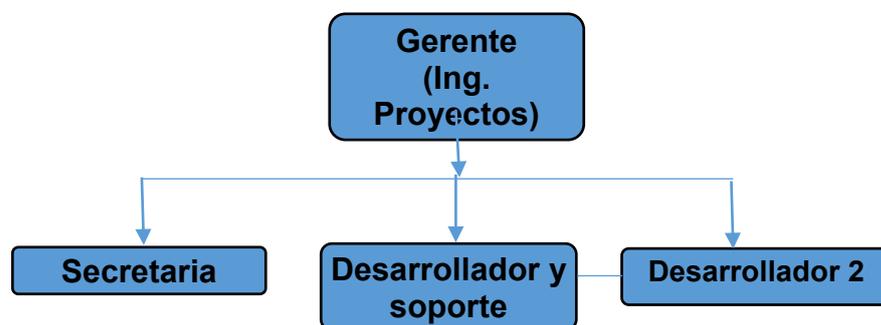
## 4 MÓDULO ADMINISTRATIVO

### 4.1 TIPO DE EMPRESA Y OBJETO SOCIAL

ANDROID-MOTION S.A.S es una sociedad por acciones simplificada, que se dedica al desarrollo y venta de software.

### 4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 7. Organigrama de Android-Motion



Fuente. Elaborada por el emprendedor

### 4.3 PERFILES DE CARGOS

**4.3.1 Gerente general.** Ingeniero de Sistemas, tendrá a su haber la función de gerente técnico y cumplirá las responsabilidades de la gestión administrativa, financiera y ventas. Además, será el representante legal de la misma.

**4.3.2 Desarrollador y soporte.** Un (1) Ingeniero de sistemas, con experiencia en arquitectura de software (con manejo de framework JEE, Android, C++), administración de pruebas y administración de redes.

**4.3.3 Desarrollador 2.** Un (1) Ingeniero de sistemas, con experiencia en programación (con manejo de Android, c++, java, c# y/o php).

**4.3.4 Secretaria.** Un (1) secretaria bilingüe sistematizada, con experiencia MS Office (contabilidad, ventas). Estará encargado de la comunicación telefónica y personal con los clientes que se acerquen o llamen a la oficina

#### 4.4 MANEJO ADMINISTRATIVO

La gerencia será asumida por el emprendedor. Los demás cargos serán asumidos de acuerdo con la necesidad de la empresa de acuerdo con el perfil.

#### 4.5 ENTIDADES DE APOYO

##### 4.5.1 Financieras

- Bancolombia y Banco de Bogotá.

##### 4.5.2 Estatales

Tabla 24. Entidades Estatales de Apoyo al Emprendedor

<b>ORGANIZACIÓN</b>	<b>APORTE</b>
Innpulsa	Creada para apoyar y promover el crecimiento empresarial extraordinario jalonado por la innovación.
Fondo Emprender SENA	Apoyar proyectos productivos que integren los conocimientos adquiridos por los emprendedores en sus procesos de formación con el desarrollo de nuevas empresas.
Colciencias	Definir y orientar líneas temáticas prioritarias y operativas del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTI-, para lo cual podrá modificar, suprimir o fusionar los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación; crear nuevas estructuras sobre las diferentes áreas del conocimiento.
Universidad Nacional	Principal universidad del país. Ofrece soporte técnico en prácticamente todas las áreas del conocimiento y la técnica.

Fuente. Elaborada por el emprendedor

##### 4.5.3 Otras

Tabla 25. Aporte de Entidades y Organismos de Apoyo

<b>ORGANIZACIÓN</b>	<b>APORTE</b>
Cámara de Comercio de Medellín	Realización del registro y legalización de la empresa. Capacitaciones empresariales y acompañamientos permanentes, los emprendedores y nuevos empresarios reciben las herramientas necesarias para iniciar correctamente sus negocios.
Microempresas de Antioquia	Su aporte principal es mejorar la calidad de vida de los colombianos, promoviendo la generación de empleo mediante la creación y consolidación de microempresas productivas, competitivas y con posibilidad de permanencia en el mercado

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 5 MÓDULO LEGAL

### 5.1 ASPECTOS JURÍDICOS RELATIVOS A LA EMPRESA

#### 5.1.1 Tiempo de constitución. 15 días

#### 5.1.2 Estudio de nombre

Figura 8. Pantalla Web sobre Estudio del Nombre

The screenshot shows the RUEES (Registro Único Empresarial y Social) website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Contáctenos', '¿Qué es el RUEES?', and 'Cámaras de Comercio'. The main header features the RUEES logo and the text 'Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio'. Below this is a secondary navigation bar with 'Inicio', 'Consultas', 'Veedurías', and 'Servicios Virtuales', along with a user profile icon and 'Acceso privado'. The main content area has a heading 'Realice aquí su consulta empresarial o social' and a sub-heading 'Consulte si una empresa o persona natural está inscrita en el registro mercantil de las cámaras de comercio del país. Escoja el criterio que se ajuste a sus necesidades.' There are five search criteria buttons: 'Razón Social Nombre', 'Razón Social Palabra Clave', 'Número de Identificación', 'Matrícula Mercantil', and 'Registro Nacional de Turismo'. A text box explains that results are shown alphabetically and includes instructions for homonymy. A search input field contains 'Razón social: AndroidMotion' and a 'Consultar' button. A yellow warning banner at the bottom states: 'Advertencia: La consulta por Nombre no ha retornado resultados'.

Fuente. Confecámaras

#### 5.1.3 Legalización

**5.1.3.1 Cámara de comercio.** Para establecer la posibilidad de que el negocio opere, es necesario conocer la tramitología para crear una empresa en Antioquia.

El proceso se debe llevar a cabo en la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, allí, el empresario debe diligenciar el formato de Carátula Única Empresarial.

Además, de diligenciar el formato de Carátula Única Empresarial, el empresario debe diligenciar los siguientes trámites:

- Consulta de nombre
- Impuesto de registro
- Inscripción – constitución
- Inscripción libros de comercio
- Matrícula de industria y comercio
- DIAN: inscripción en el Registro Nacional de Vendedores y asignación del Número de Identificación Tributario NIT
- Visto Bueno de Salud

- Informar a la oficina de planeación correspondiente el inicio de las actividades

Las entidades que intervienen en el proceso de creación de la empresa son:

**5.1.3.2 DIAN.** Este trámite se realiza en las Cámaras de Comercio del país para los comerciantes constituidos a partir del 5 de agosto del año 2002, y que no estén en Sociedad de Hecho. De esta forma el NIT aparecerá en el Certificado de Registro mercantil y podrá utilizarlo en reemplazo de la tarjeta plastificada para todos los efectos previstos en la Resolución No. 2057 del 13 de marzo de 2002.

**5.1.3.3 Secretaría de Hacienda.** Se firmó un convenio de Cooperación de manera tal, que al matricularse un usuario en la Cámara de Comercio se envíe la información a la Subsecretaría de Rentas de los Municipios de Medellín, Bello, Barbosa, Girardota y Copacabana, para que éstas los matriculen y facturen.

**5.1.3.4 Secretaría de Salud.** Desde el 15 de febrero del año 2003, todo comerciante que se matricule en Cámara y que su establecimiento funcione en Medellín, tiene la opción de solicitar el certificado sanitario por medio del formulario anexo de matrícula que se entrega en las sedes de la Cámara, y podrá cancelarlo y reclamarlo a los 15 días hábiles en la Subsecretaría de Salud Pública en el 4º. piso del municipio de Medellín en la Alpujarra.

**5.1.3.5 Secretaría de Gobierno.** Todo comerciante que se matricule en cámara y que su establecimiento funcione en Medellín, tiene la opción de solicitar el Visto Bueno de Seguridad de Establecimientos Públicos y Comerciales ante el Cuerpo Oficial de Bomberos por medio del formulario anexo de matrícula que se entrega en las sedes de la Cámara, y podrá cancelarlo y reclamarlo a los 15 días hábiles en el Cuerpo Oficial de Bomberos.

**5.1.3.6 Departamento de Planeación.** Dentro de los procedimientos de gestión a acatar para la realización de cualquier actividad se requiere del visto bueno del uso del suelo, solicitado por medio de una carta a las autoridades de planeación municipal. Así, un comerciante, al matricularse en Cámara y que su establecimiento funcione en Medellín, habrá cumplido con la Ley 232/95- Artículo 2 sobre informar de la apertura del establecimiento. Los formatos que debe tener diligenciados son:

- Carátula Única Empresarial
- Anexo Matrícula Mercantil
- Anexo DIAN- Secretaría Municipal

Luego de que se realice la legalización de la empresa, esta debe tener en cuenta ciertos trámites de funcionamiento y seguridad laboral. Entre los cuales se encuentran:

**5.1.3.7 Registro de libros de Comercio.** El Registro de los libros en las Cámaras de comercio no cumple una función de publicidad, como si ocurre con las matrículas y las inscripciones. En una medida que brinda protección a la integridad material de los libros y seguridad y certeza sobre el propietario y el destino de los mismos, para suministrar un fundamento razonable a la fidelidad de los asientos o del contenido de los libros.

Son libros que se registran en blanco y cuyo contenido está amparado por la reserva garantizada en la Constitución Política, para los libros y papeles privados de toda persona.

Podrá traerlos físicamente con las solicitudes correspondientes o adquirirlos en la cámara de comercio.

### **5.1.3.8 Otros**

- Solicitud de autorización para numeración. Si es persona natural o jurídica y es responsable del impuesto sobre las ventas IVA, debe solicitar autorización para la numeración de las facturas que debe imprimir.
- Registro sanitario automático
- Trámite de funcionamiento

## **5.2 NORMATIVIDAD TRIBUTARIA**

**5.2.1 IVA.** EL IVA a cobrar en las ventas es del 19%, correspondiente a software de producción.

**5.2.2 Retefuente.** Por ser a través de Google Play no aplica

**5.2.3 Industria y Comercio.** Para este ítem se reservará el 5 por 1000 de las ganancias operacionales.

## **5.3 NORMATIVIDAD LABORAL**

Los requisitos que se describen a continuación deben realizarse una vez la empresa entra en funcionamiento para garantizar la seguridad social de sus empleados:

- Inscribirse ante la Administración de Riesgos Profesional (Privada o ISS). Así mismo es necesario que el empleador inscriba a sus empleados en una Compensación Familiar (Pagar ICBF (3% del valor de la Nómina), SENA (2%), y Cajas de compensación familiar (4%)) - Consultar ley 590 artículo 43.

- Afiliar a los trabajadores al Sistema de Seguridad Social y de Pensiones ante las Entidades Promotoras de Salud (EPS) y Fondo de Pensiones.
- Afiliar a los trabajadores a los Fondos de Cesantías
- Inscribirse a un programa de seguridad industrial.

## **5.4 NORMATIVIDAD AMBIENTAL**

No aplica

## **5.5 ASPECTOS JURÍDICOS RELATIVOS AL PRODUCTO.**

**5.5.1 Normas.** En general, las licencias corresponden a derechos que se conceden a los usuarios, principalmente en el caso del software libre, y a restricciones de uso en el caso del software propietario. Las licencias son de gran importancia tanto para el software propietario como para el software libre, igual que cualquier contrato.

Los productos (software) que entrega la empresa ANDROID-MOTION S.A.S, deben ir acompañados de la licencia correspondiente, y es su representante legal el único responsable de suministrar dicha licencia. La licencia se refiere al derecho de uso del programa o programas para computador que el licenciante concede al licenciario.

Los contratos de licencia de software, en especial del software propietario, cuentan de hecho con una serie de restricciones de uso, por tal motivo adicionalmente a las restricciones de copia, distribución y ejecución mencionadas, es común encontrar prohibiciones de:

- Alquilar, vender, o prestar el software.
- Realizar ingeniería inversa al software.
- Alterar o desensamblar el software.
- Exportar del software.
- Reventa o sub-licenciamiento.

## **5.6 REGISTRO DE MARCA Y PROPIEDAD INTELECTUAL**

Con el fin de otorgar seguridad jurídica a la empresa respecto a los derechos autorales del aplicativo *HMIDroid* se realizó el trámite ante el Ministerio del Interior y de Justicia a través de la Dirección Nacional de Derechos de Autor<sup>41</sup>. Así, a partir del momento de la aprobación (que tarda 15 días hábiles) nace el derecho y no se requiere de formalidades para la constitución del mismo. Este trámite es gratis.

<sup>41</sup> [http://derechodeautor.gov.co/documents/10181/150111/Copia+de+for\\_software1.pdf/bb8914f5-4caa-4052-bca0-39c75ba89e36](http://derechodeautor.gov.co/documents/10181/150111/Copia+de+for_software1.pdf/bb8914f5-4caa-4052-bca0-39c75ba89e36)

Para el trámite para el registro de marca se reservó 1'000.0000 incluidos en el financiero.

### **5.7 CONDICIONES TÉCNICAS ESPECIALES**

No se requieren condiciones técnicas especiales para la puesta en marcha de la empresa y/o implementación del software HMIDroid.

### **5.8 NORMATIVIDAD REGIONAL**

Dado que la oficina en la cual funcionará *Android-Motion* estará ubicada en un sector residencial, se requiere una certificación expedida por la Curaduría Municipal para avalar el lugar de funcionamiento.

## 6 PRESUPUESTOS

### 6.1 VENTAS TOTALES EN PESOS

Tabla 26. Ventas Totales

PRODUCTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Licencia HDMIDroid	75.705.882	198.783.529	260.903.382	328.738.262	396.912.841
<b>TOTAL</b>	<b>75.705.882</b>	<b>198.783.529</b>	<b>260.903.382</b>	<b>328.738.262</b>	<b>396.912.841</b>

Fuente. Elaborada por el emprendedor

### 6.2 INGRESOS.

Tabla 27. Ingresos

IVA	19%
RETEFUENTE	0,0%

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NACIONALES	75.705.882	198.783.529	260.903.382	328.738.262	396.912.841
IVA	14.384.118	37.768.871	49.571.643	62.460.270	75.413.440
RETENCION	0	0	0	0	0
INGRESOS NETOS	90.090.000	236.552.400	310.475.025	391.198.532	472.326.281
EXPORTACION	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>90.090.000</b>	<b>236.552.400</b>	<b>310.475.025</b>	<b>391.198.532</b>	<b>472.326.281</b>

### PAGOS

#### CARTERA NACIONAL

CONTADO	100%
CREDITO	0%

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NACIONALES					
CONTADO	90.090.000	236.552.400	310.475.025	391.198.532	472.326.281
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>90.090.000</b>	<b>236.552.400</b>	<b>310.475.025</b>	<b>391.198.532</b>	<b>472.326.281</b>

Fuente. Elaborada por el emprendedor

### 6.3 COSTO DE LA MERCANCÍA VENDIDA

No hay costos asociados

### 6.4 PRODUCCIÓN

Como es un proyecto de servicio y que no hay política de inventarios, la producción es igual a las ventas.

Tabla 28. Número de Licencias (Mensualidades) Proyectadas

PRODUCTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Licencia HDMIDroid	635	1.788	2.235	2.682	3.084

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 6.5 COMPRAS

Dado que no hay costos asociados, no se generan compras

## 6.6 PAGOS A PROVEEDORES

Dado que no hay compras, no se requieren pagos a proveedores

## 6.7 NÓMINA

Tabla 29. Gastos de Nómina

DESCRIPCION	MES	SUBSIDIO	TOTAL
<b>PERSONAL PRODUCCION</b>			
Desarrollo y Soporte	1.200.000	97.032	1.297.032
Desarrollador Junior	1.000.000	97.032	1.097.032
SUBTOTAL			2.394.064
<b>PERSONAL ADMINISTRACION</b>			
Gerente General	1.500.000	97.032	1.597.032
Secretaria	1.000.000	97.032	1.097.032
SUBTOTAL			2.694.064
<b>PERSONAL VENTAS</b>			
VENDEDOR 1		900.000	900.000
VENDEDOR 2		0	0
SUBTOTAL			900.000

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 6.8 COMISIONES DE VENTA

No se han estipulado comisiones por ventas para los primeros 5 años de constitución de la empresa. A partir del segundo año se bonificará al vendedor por empresa vinculada

## 6.9 BONIFICACIONES VENDEDOR

Se fija un 3,5% sobre ventas para provisionar los gastos bonificaciones futuras al vendedor.

Tabla 30. Gastos de Publicidad

PRODUCTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VALOR	2.649.706	5.565.939	6.392.133	6.903.503	6.945.975

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 6.10 GASTOS

Tabla 31. Gastos Generales en los Cinco Primeros años.

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>PRODUCCION</b>					
SALARIOS	28.728.768	29.877.919	31.073.035	32.315.957	33.608.595
PRESTACIONES	7.362.461	7.656.959	7.963.238	8.281.767	8.613.038
PARAFISCALES	6.072.000	6.314.880	6.567.475	6.830.174	7.103.381
TOTAL	42.163.229	43.849.758	45.603.748	47.427.898	49.325.014
<b>ADMINISTRACION</b>					
SALARIOS	32.328.768	33.621.919	34.966.795	36.365.467	37.820.086
PRESTACIONES	8.307.929	8.640.246	8.985.856	9.345.290	9.719.102
PARAFISCALES	6.900.000	7.176.000	7.463.040	7.761.562	8.072.024
CAPACITACION	0	0	0	0	0
ARRIENDO	14.400.000	14.976.000	15.575.040	16.198.042	16.845.963
SERVICIOS PUBLICOS	4.800.000	4.992.000	5.191.680	5.399.347	5.615.321
PAPELERIA	1.200.000	1.248.000	1.297.920	1.349.837	1.403.830
INDUSTRIA Y COMERCIO	378.529	993.918	1.304.517	1.643.691	1.984.564
REGISTRO MERCANTIL	360.000	374.400	389.376	404.951	421.149
HONORARIOS	2.400.000	2.496.000	2.595.840	2.699.674	2.807.661
TRANSPORTE	0	0	0	0	0
AFILIACIONES	0	0	0	0	0
SEGUROS	0	0	0	0	0
GASTOS LEGALES	0	0	0	0	0
GASTOS VIAJE	1.200.000	1.248.000	1.297.920	1.349.837	1.403.830
GASTOS REPRESENTACION	1.200.000	1.248.000	1.297.920	1.349.837	1.403.830
DEPRECIACION	2.524.978	2.524.978	2.524.978	608.980	636.978
MANTENIMIENTO EQUIPO	360.000	374.400	389.376	404.951	421.149
COMBUSTIBLE Y VEHICULO	0	0	0	0	0
ASEO Y CAFETERIA	6.000.000	6.240.000	6.489.600	6.749.184	7.019.151
PROVISIONES	0	0	0	0	0
BUSES Y TAXIS	360.000	374.400	389.376	404.951	421.149
CORREO PORTES	0	0	0	0	0
DIFERIDOS	5.427.560	5.427.560	5.427.560	3.207.560	3.207.560
SUBTOTAL	88.147.764	91.955.820	95.586.794	95.243.160	99.203.348
<b>VENTAS</b>					
PUBLICIDAD	2.649.706	5.565.939	6.392.133	6.903.503	6.945.975
COMISIONES DE VENTA	0	0	0	0	0
SALARIOS	10.800.000	11.232.000	11.681.280	12.148.531	12.634.472

PRESTACIONES	1.989.684	2.069.271	2.152.042	2.238.124	2.327.649
PARAFISCALES	0	0	0	0	0
SUBTOTAL	15.439.390	18.867.210	20.225.455	21.290.159	21.908.096
<b>FINANCIEROS</b>					
GASTOS BANCARIOS	600.000	624.000	648.960	674.918	701.915
DIFERENCIA EN CAMBIO					
INTERESES	6.147.182	5.206.824	4.069.151	2.692.759	1.027.559
SUBTOTAL	6.747.182	5.830.824	4.718.111	3.367.678	1.729.474
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>152.497.565</b>	<b>160.503.613</b>	<b>166.134.109</b>	<b>167.328.895</b>	<b>172.165.932</b>

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 6.11 DEPRECIACIONES

Tabla 32. Depreciaciones

NOMBRE EQUIPO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Computador Portatil	1.888.000	1.888.000	1.888.000	0	0
Fax Impresora Multifuncional Escáner Copia	27.998	27.998	27.998		27.998
Celular Samsung Galaxy S6	131.000	131.000	131.000	131.000	131.000
Escritorios Ejecutivos 2 X 1m	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Mesa para Reuniones	56.180	56.180	56.180	56.180	56.180
Estante para Libros	93.800	93.800	93.800	93.800	93.800
Extintor	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Silla Extensible tipo Presidente	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Silla Extensible tipo Secretaria	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
<b>TOTAL</b>	<b>2.524.978</b>	<b>2.524.978</b>	<b>2.524.978</b>	<b>608.980</b>	<b>636.978</b>
<b>DEPRECIACION ACUMULADA</b>	<b>2.524.978</b>	<b>5.049.956</b>	<b>7.574.934</b>	<b>8.183.914</b>	<b>8.820.892</b>

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 6.12 DIFERIDOS

Tabla 33. Descripción de Diferidos

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
ADECUACIONES LOCATIVAS	266.667	266.667	266.667	0	0	800.000
GASTOS NOTARIA	0	0	0	0	0	0
CAMARA COMERCIO	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	300.000
LIBROS CONTABLES	46.667	46.667	46.667	0	0	140.000
LICENCIAS	3.047.560	3.047.560	3.047.560	3.047.560	3.047.560	15.237.800
PERMISOS ESPECIALES	0	0	0	0	0	0
REGISTRO DE MARCA	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	500.000
CAPACITACION	0	0	0	0	0	0
ESTUDIO PRELIMINAR	0	0	0	0	0	0
MERCADEO	1.906.667	1.906.667	1.906.667	0	0	5.720.000
<b>TOTAL</b>	<b>5.427.560</b>	<b>5.427.560</b>	<b>5.427.560</b>	<b>3.207.560</b>	<b>3.207.560</b>	<b>22.697.800</b>

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 6.13 APLICACIÓN DE CRÉDITOS

Tabla 34. Aplicación de Créditos

<b>Tamaño de la inversión</b>		\$ 110.000.000	<b>Monto del préstamo</b>		\$ 34.000.000
<b>CONDICIONES DEL PRÉSTAMO</b>					
<b>Tasa interés</b>	<b>Intereses mes</b>		1,60%	<b>Plazo</b>	60
<b>PAGO ANUAL</b>					
	<b>PERIODO</b>	<b>PAGO</b>	<b>INTERESES</b>	<b>AMORTIZACIÓN</b>	
	<b>Año 1</b>	\$ 10.628.695	\$ 6.147.182	\$ 4.481.513	
	<b>Año 2</b>	\$ 10.628.695	\$ 5.206.824	\$ 5.421.871	
	<b>Año 3</b>	\$ 10.628.695	\$ 4.069.151	\$ 6.559.544	
	<b>Año 4</b>	\$ 10.628.695	\$ 2.692.759	\$ 7.935.936	
	<b>Año 5</b>	\$ 10.628.695	\$ 1.027.559	\$ 9.601.136	
	<b>TOTAL</b>	\$ 53.143.475	\$ 19.143.475	\$ 34.000.000	

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 7 MÓDULO FINANCIERO

### 7.1 PUNTO DE EQUILIBRIO

Tabla 35. Alcance del Punto de Equilibrio

#### PUNTO DE EQUILIBRIO GASTOS

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MARGEN CONTRIBUCION	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
PUNTO EQUILIBRIO EN PESOS	152.498.000	160.504.000	166.134.000	167.329.000	172.166.000
PUNTO EQUILIBRIO MES	12.708.167	13.375.333	13.844.500	13.944.083	14.347.167

#### PUNTO DE EQUILIBRIO CAJA

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MARGEN CONTRIBUCION	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
PUNTO EQUILIBRIO EN PESOS	144.545.000	152.551.000	158.182.000	163.512.000	168.321.000
PUNTO EQUILIBRIO MES	12.045.417	12.712.583	13.181.833	13.626.000	14.026.750

Fuente. Elaborada por el emprendedor

### 7.2 ESTADO DE RESULTADOS

Tabla 36. Estado de Resultados

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	75.705.882	198.783.529	260.903.382	328.738.262	396.912.841
COSTO MERCANCIA VENDIDA	0	0	0	0	0
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	75.705.882	198.783.529	260.903.382	328.738.262	396.912.841
GASTOS PRODUCCION	42.163.229	43.849.758	45.603.748	47.427.898	49.325.014
GASTOS ADMON	88.147.764	91.955.820	95.586.794	95.243.160	99.203.348
GASTOS VENTAS	15.439.390	18.867.210	20.225.455	21.290.159	21.908.096
GASTOS FINANCIEROS	6.747.182	5.830.824	4.718.111	3.367.678	1.729.474
<b>EBITDA</b>	-62.091.963	52.063.279	107.439.923	168.593.585	230.320.920
<b>UTILIDAD (AI)</b>	-76.791.683	38.279.916	94.769.274	161.409.367	224.746.909
IMPUESTOS	0	12.632.372	31.273.860	53.265.091	74.166.480
<b>UTILIDAD NETA</b>	-76.791.683	<b>25.647.544</b>	<b>63.495.413</b>	<b>108.144.276</b>	<b>150.580.429</b>

DESCRIPCION	PARTICIPACION PORCENTUAL AÑO 1	PARTICIPACION PORCENTUAL AÑO 2	PARTICIPACION PORCENTUAL AÑO 3	PARTICIPACION PORCENTUAL AÑO 4	PARTICIPACION PORCENTUAL AÑO 5
INGRESOS					
COSTO MERCANCIA VENDIDA	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>UTILIDAD BRUTA</b>					
GASTOS PRODUCCION	55,7%	22,1%	17,5%	14,4%	12,4%
GASTOS ADMON	116,4%	46,3%	36,6%	29,0%	25,0%
GASTOS VENTAS	20,4%	9,5%	7,8%	6,5%	5,5%
GASTOS FINANCIEROS	8,9%	2,9%	1,8%	1,0%	0,4%
<b>EBITDA</b>	-82,0%	26,2%	41,2%	51,3%	58,0%
<b>UTILIDAD (AI)</b>	-101,4%	19,3%	36,3%	49,1%	56,6%
IMPUESTOS					
<b>UTILIDAD NETA</b>	-101,4%	12,9%	24,3%	32,9%	37,9%

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 7.3 FLUJO DE CAJA

### 7.3.1 Mensual

Tabla 37. Flujo de Caja Mensual

DESCRIPCION	AÑO 1											
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
<b>SALDO INICIAL</b>		33.835.675	25.052.939	16.778.440	11.253.091	7.760.683	5.792.981	3.041.750	1.306.989	588.699	886.879	2.201.531
<b>INGRESOS</b>												
APORTES SOCIOS	35.500.000	7.300.000	7.300.000	4.100.000	4.100.000	4.100.000	2.300.000	2.300.000	2.300.000	2.300.000	2.300.000	2.100.000
CARTERA	0	630.000	1.260.000	3.150.000	5.670.000	7.560.000	8.820.000	10.080.000	11.340.000	12.600.000	13.860.000	15.120.000
CREDITOS	34.000.000											
DONACIONES												
DEVOLUCIÓN IVA												
PERSONAL	176.000	176.000	176.000	176.000	176.000	176.000	176.000	176.000	176.000	176.000	176.000	176.000
RETEFUENTE CLIENTES												
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>69.676.000</b>	<b>8.106.000</b>	<b>8.736.000</b>	<b>7.426.000</b>	<b>9.946.000</b>	<b>11.836.000</b>	<b>11.296.000</b>	<b>12.556.000</b>	<b>13.816.000</b>	<b>15.076.000</b>	<b>16.336.000</b>	<b>17.396.000</b>
<b>EGRESOS</b>												
CONOCIMIENTO												
EQUIPOS		4.424.445	4.424.445									
DIFERIDOS	23.497.800											
IVA	0	100.588	201.176	502.941	905.294	1.207.059	1.408.235	1.609.412	1.810.588	2.011.765	2.212.941	2.414.118
RETEFUENTE PROVEEDORES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPUESTOS RENTA												
PROVEEDORES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALARIOS PRODUCCION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS</b>	<b>12.000.801</b>	<b>12.016.510</b>	<b>12.032.131</b>	<b>12.090.017</b>	<b>12.168.988</b>	<b>12.226.692</b>	<b>12.263.125</b>	<b>12.299.464</b>	<b>12.335.707</b>	<b>12.371.852</b>	<b>12.407.898</b>	<b>12.443.843</b>
FINANCIEROS	341.725	347.192	352.747	358.391	364.125	369.951	375.871	381.885	387.995	394.203	400.510	406.918
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>35.840.325</b>	<b>16.888.735</b>	<b>17.010.500</b>	<b>12.951.349</b>	<b>13.438.408</b>	<b>13.803.702</b>	<b>14.047.231</b>	<b>14.290.761</b>	<b>14.534.290</b>	<b>14.777.820</b>	<b>15.021.349</b>	<b>15.264.878</b>
<b>SALDO</b>	<b>33.835.675</b>	<b>25.052.939</b>	<b>16.778.440</b>	<b>11.253.091</b>	<b>7.760.683</b>	<b>5.792.981</b>	<b>3.041.750</b>	<b>1.306.989</b>	<b>588.699</b>	<b>886.879</b>	<b>2.201.531</b>	<b>4.332.652</b>

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 7.3.2 Anual

Tabla 38. Flujo de Caja Anual

DESCRIPCION	AÑO1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>SALDO INICIAL</b>	0	4.332.652	45.143.236	128.673.131	254.689.242
<b>INGRESOS</b>					
APORTES SOCIOS	76.000.000	0	0	0	0
CARTERA	90.090.000	236.552.400	310.475.025	391.198.532	472.326.281
CREDITOS	34.000.000				
DONACIONES	0				
DEVOLUCIÓN IVA		0	0	0	0
PERSONAL	2.112.000	2.196.480	2.284.339	2.375.713	2.470.741
RETEFUENTE CLIENTES		0	0	0	0
TOTAL INGRESOS	202.202.000	238.748.880	312.759.364	393.574.244	474.797.022
<b>EGRESOS</b>					
CONOCIMIENTO	0				
EQUIPOS	8.848.890				
DIFERIDOS	23.497.800				
IVA	14.384.118	37.768.871	49.571.643	62.460.270	75.413.440
RETEFUENTE PROVEEDORES	0	0	0	0	0
IMPUESTOS RENTA		0	12.632.372	31.273.860	53.265.091
PROVEEDORES	0	0	0	0	0
SALARIOS PRODUCCION	0	0	0	0	0
GASTOS	146.657.027	154.747.555	160.465.910	165.888.068	170.792.136
FINANCIEROS	4.481.513	5.421.871	6.559.544	7.935.936	9.601.136
TOTAL EGRESOS	197.869.348	197.938.296	229.229.469	267.558.133	309.071.803
<b>SALDO</b>	<b>4.332.652</b>	<b>45.143.236</b>	<b>128.673.131</b>	<b>254.689.242</b>	<b>420.414.461</b>

DESCRIPCION	AÑO1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD NETA	-76.791.683	25.647.544	63.495.413	108.144.276	150.580.429
DEPRECIACIONES	2.524.978	2.524.978	2.524.978	608.980	636.978
AMORTIZACIONES	5.427.560	5.427.560	5.427.560	3.207.560	3.207.560
PROVISIONES	0	0	0	0	0
INTERESES	6.747.182	5.830.824	4.718.111	3.367.678	1.729.474
<b>FLUJO CAJA BRUTO</b>	<b>-62.091.963</b>	<b>39.430.906</b>	<b>76.166.062</b>	<b>115.328.493</b>	<b>156.154.440</b>
INCREMENTO CAPITAL DE TRABAJO NETO OPERATIVO		0	0	0	0
<b>FLUJO CAJA LIBRE</b>	<b>-62.091.963</b>	<b>39.430.906</b>	<b>76.166.062</b>	<b>115.328.493</b>	<b>156.154.440</b>

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 7.4 BALANCE

Tabla 39. Balance General

CUENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>ACTIVOS</b>					
CAJA	4.332.652	45.143.236	128.673.131	254.689.242	420.414.461
CUENTAS POR COBRAR	0	0	0	0	0
INVENTARIOS	0	0	0	0	0
RETEIVA A FAVOR	0	0	0	0	0
RETEFUENTE A FAVOR	0	0	0	0	0
	4.332.652	45.143.236	128.673.131	254.689.242	420.414.461
MAQUINARIA Y EQUIPO	0	0	0	0	0
DEPRECIACION	0	0	0	0	0
SUBTOTAL	0	0	0	0	0
MUEBLES Y ENSERES	8.848.890	8.848.890	8.848.890	8.848.890	8.848.890
DEPRECIACION	2.524.978	5.049.956	7.574.934	8.183.914	8.820.892
SUBTOTAL	6.323.912	3.798.934	1.273.956	664.976	27.998
DIFERIDOS	18.070.240	12.642.680	7.215.120	4.007.560	800.000
CONOCIMIENTO	0	0	0	0	0
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>28.726.804</b>	<b>61.584.850</b>	<b>137.162.207</b>	<b>259.361.778</b>	<b>421.242.459</b>

<b>PASIVOS</b>					
<b>CORTO PLAZO</b>					
SOBREGIRO	0	0	0	0	0
BANCOS					
CAPITAL SEMILLA					
IMPUESTOS	0	12.632.372	31.273.860	53.265.091	74.166.480
PROVEEDORES	0	0	0	0	0
SUBTOTAL	0	12.632.372	31.273.860	53.265.091	74.166.480
<b>LARGO PLAZO</b>	29.518.487	24.096.616	17.537.072	9.601.136	0
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>29.518.487</b>	<b>36.728.989</b>	<b>48.810.933</b>	<b>62.866.228</b>	<b>74.166.480</b>

<b>PATRIMONIO</b>					
CAPITAL	76.000.000	76.000.000	76.000.000	76.000.000	76.000.000
DONACIONES	0	0	0	0	0
UTILIDADES DEL PERIODO	-76.791.683	25.647.544	63.495.413	108.144.276	150.580.429
UTILIDADES POR DISTRIBUIR		-76.791.683	-51.144.139	12.351.275	120.495.550
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>-791.683</b>	<b>24.855.861</b>	<b>88.351.275</b>	<b>196.495.550</b>	<b>347.075.979</b>

<b>PASIVOS MAS PATRIMONIO</b>	<b>28.726.804</b>	<b>61.584.850</b>	<b>137.162.207</b>	<b>259.361.778</b>	<b>421.242.459</b>
-------------------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## 7.5 ANÁLISIS FINANCIERO

Tabla 40. Indicadores Financieros

INDICADORES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INDICE LIQUIDEZ	0,00	3,57	4,11	4,78	5,67
ENDEUDAMIENTO	102,8%	59,6%	35,6%	24,2%	17,6%
CAPITAL DE TRABAJO	4.332.652	32.510.864	97.399.271	201.424.151	346.247.981
RENTABILIDAD PATRIMONIO	9699,8%	103,2%	71,9%	55,0%	43,4%
RENTABILIDAD CAPITAL	-101,0%	33,7%	83,5%	142,3%	198,1%
RELACION COSTO BENEFICIO	1,94				

Periodo	Valor
0	-76.000.000
1	-62.091.963
2	39.430.906
3	76.166.062
4	115.328.493
5	156.154.440

NORMAL	EN MILES
<b>35,0%</b>	\$ 155.201,11
TIR	VPN
<b>24,4%</b>	17,1%

**MODIFICADA**

Fuente. Elaborada por el emprendedor

En su análisis inicial el proyecto requiere 96'000.000 de pesos para una TIR normal del 28%, una TIR modificada del 20.8% y un VPN de 152.5'000.000. Al hacer el análisis de aportes se concluye que el proyecto requiere 110'000.000 que serían entregados así 76'000.000 por parte del emprendedor y 34'000.000 en un préstamo financiero. Esta nueva estructura muestra una TIR normal del 35% que se transforma en una TIR modificada del 24% al considerar una tasa re-inversión del 6% anual. EL VPN es de 152.2 millones, calculado a una tasa atractiva de interés del 17.1%, la cual incluye un factor de riesgo del 5%. Con estos datos financieros, el estudio técnico y el análisis de mercado el proyecto se estima como viable y puede iniciar su proceso de montaje y operación.

## 8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Tabla 41. Evaluación de la Sensibilidad de TIR y VPN

SITUACION	TIR (en %)	VPN (en millones)	CAPITAL REQUERIDO (en millones)
ACTUAL	<b>35,05%</b>	<b>\$ 155,2</b>	<b>76</b>
<b>PRECIO DE VENTA</b>			
-10	23,05%	\$105,8	80
10	47,04%	\$204,6	72
<b>CANTIDADES</b>			
-10	23,03%	\$105,7	80
10	47,02%	\$204,5	72
<b>COSTOS</b>			
10			
-10			
<b>GASTOS FIJOS</b>			
10	24,24%	\$121,1	87
-10	47,75%	\$189,3	66

Fuente. Elaborada por el emprendedor

El Análisis de Sensibilidad se realiza incrementando y reduciendo en un 10% a las variables: precio, cantidades, costos y gastos (tomadas independientemente). Dado que costo no se incluye, esta variable no se analizó.

Realizado el ejercicio se observa que todas las variables analizadas no se consideran críticas dado que al realizar variaciones porcentuales del 10% no hay mudanzas en el índice de la TIR inferiores a la tasa atractiva de interés.

## 9 ANÁLISIS DE RIESGOS

Tabla 42. Descripción del Análisis de Riesgos.

DESCRIPCION	PROBABILIDAD	IMPACTO	SOLUCION
<b>MERCADEO</b>			
Que el presupuesto de ventas no se alcance	Media	Alto	Otro software utilitario para problemas ordinarios, y que se pueda rodar en dispositivos móviles.
Que el plan de mercadeo no funcione.	Media	Alto	Conseguir un experto técnico.
<b>TÉCNICOS</b>			
Que el personal actual no se ajuste a las exigencias técnicas.	Media	Alto	Conseguir nuevos colaboradores y capacitar.
<b>FINANCIEROS</b>			
No obtener crédito	Media	Alto	Conseguir Inversionista
<b>ECONÓMICOS</b>			
Crisis económica	Baja	Alto	Reacondicionar tarifas, negociar con cliente.
<b>LEGALES</b>			
Reglamentación adversa al negocio	Baja	Alto	Adaptarse o salir

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## **10 PLAN DE CONTINGENCIA Y SALIDA**

### **10.1 PLAN DE CONTINGENCIA**

Observar detenidamente el proyecto durante el primer año, haciendo todos los ajustes pertinentes. De no llegar al 80% del presupuesto de venta se debe adoptar el plan B, otro software utilitario para problemas ordinarios y que se pueda rodar en dispositivos móviles

### **10.2 PLAN DE SALIDA**

Si en el segundo año, luego de haber montado el plan B, que consiste en otro software utilitario para problemas ordinarios y que se pueda rodar en dispositivos móviles, no se llega al punto de equilibrio, se debe salir del negocio bajo las siguientes 3 alternativas:

- Vender el negocio en marcha.
- Conseguir un inversionista que aporte dinero y que tome la administración.
- Vender los activos en forma individual.

## 11 CRONOGRAMA DE MONTAJE E INVERSIONES

Tabla 43. Cronograma de montaje

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SEMANAS						
		S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7
<b>LEGALIZACIÓN</b>	<b>Gerente</b>	X	X					
Documento privado	<b>Gerente</b>		X					
Registro en Cámara de Comercio	<b>Gerente</b>		X					
Permisos especiales						X		
<b>LOCAL</b>								
Buscar local	<b>Gerente</b>			X				
Elaborar contrato	<b>Gerente</b>			X				
Realizar adecuaciones	<b>Gerente</b>				X			
Comprar maquinaria y muebles	<b>Gerente</b>		X	X	X			
Licencias	<b>Ing. Soporte</b>					X	X	
<b>IMAGEN CORPORATIVA</b>								
Diseñar imagen	<b>Gerente</b>				X			
Adquirir piezas publicitarias	<b>Gerente</b>					X		
Ejecutar eventos	<b>Gerente</b>							X
<b>MANO DE OBRA</b>								
Recibir hojas de vida	<b>Secretaria</b>		X	X	X	X	X	
Hacer entrevistas	<b>Ing. Soporte</b>						X	X
Hacer contratos	<b>Gerente</b>							X

Fuente. Elaborada por el emprendedor

## ANEXO A

### BATERÍA DE PREGUNTAS

1. Adquiere software teniendo en cuenta la compatibilidad de hardware ?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
2. Qué valor entre 1 – 5 le da a la facilidad de instalación? \_\_\_\_\_
3. Qué valor entre 1 – 5 le da a la funcionalidad relativa al costo? \_\_\_\_\_
4. Qué valor entre 1-5 le da a integridad y organización de la documentación ? \_\_\_\_\_
5. Qué valor entre 1-5 le da a claridad de la documentación? \_\_\_\_\_
6. Qué valor entre 1-5 le da a la accesibilidad del soporte de la aplicación? \_\_\_\_\_
7. Qué valor entre 1-5 le da a la calidad del soporte de la aplicación? \_\_\_\_\_
8. Adquiere software teniendo en cuenta la compatibilidad a su sistema operativo?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
9. Adquiere software teniendo en cuenta la consistencia con la interface ?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
10. Adquiere software teniendo en cuenta la fiabilidad en general?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
11. Adquiere software teniendo en cuenta rendimiento global?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
12. Requiere que su software para el control de procesos genere reportes?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
13. Cuenta con algún sistema para el control de procesos?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
14. Usted requiere de su software de procesos, reportes diarios, semanales, mensuales o anuales? \_\_\_\_\_  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
15. Cuánto tiempo está dispuesto a invertir en la implementación de un software para visualización y control de procesos?
  - 2-3 Semanas
  - 3-6 Semanas
  - 6-8 Semanas

- Más de 8 semanas
  - Otro
16. Qué tipo de sistema de control de proceso tiene?
- PLC
  - Lógica cableada
  - Electrónica Embarcada
  - Otro
17. Qué tipo de sistema de visualización de procesos tiene en su empresa
- Implementos análogos
  - Implementos digitales
  - Sistema SCADA
  - Otro
18. Qué sistemas para el control de proceso conoce ?
- Siemens
  - Delta
  - Festo
  - Ninguno
19. Qué otras opciones consideró antes de elegir el producto?
- Siemens
  - Delta
  - Festo
  - Otra cual
20. En una escala del 1 al 5, ¿qué probabilidades hay de que recomiende nuestra empresa a un amigo o colega? \_\_\_\_\_
21. Su proveedor de sistema de control le ofrece soporte técnico ? SI \_\_\_  
NO \_\_\_
22. Qué precio estaría dispuesto a pagar por un sistema de control de procesos ?
- \$500.000 – \$1'000.000
  - \$1'000.000 – \$2'000.000
  - \$2'000.000– \$2'500.000
  - \$2'500.000– \$3'000.000
  - Otro
23. ACuál de estos proveedores ha comprado bienes o servicios (si fue a más de uno, señale sólo el más relevante) ?
- Inversores y Controles
  - Ingeneo S.A.S
  - IMC Automatización y Control
  - Hidráulica y Neumática
  - Otro

24. A Quién no le volvería a comprar ?

- Inversores y Controles
- Ingeneo S.A.S
- IMC Automatización y Control
- Hidráulica y Neumática
- Otro

25. Por qué no le volvería a comprar ?

- Tiempo de Respuesta
- Incumplimiento
- Poco Respaldo
- Reducido Stock
- Otro

26. Qué lo hizo elegir a su proveedor de sistema de control ?

- Precios
- Plazos de pago
- Soporte Técnico
- Calidad en sus productos y servicios
- Otro

27. Cuál de estas empresas conoce ?

- Precios
- Plazos de pago
- Soporte Técnico
- Calidad en sus productos y servicios
- Otro

28. Qué solución cree usted hace falta en el mercado de controladores de proceso ?

- Dispositivos con mayor conectividad
- Controladores más robustos
- Equipos más amigables con el usuario
- Calidad en sus productos y servicios
- Más productos nacionales
- Otro

## ANEXO B

**Tabla B.1.** Cronograma de Actividades en la Elaboración del Software.

METAS		ENTREGABLES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
ANÁLISIS	Definición del problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte final de factibilidad.</li> </ul>																					
	Crear modelos lógicos																						
	Especificación del alcance del sistema																						
	Determinación del riesgo																						
	Levantamiento de los requisitos de Software																						
	Documentación																						
DISEÑO	Especificación de las funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Especificaciones finales de diseño.</li> <li>Cronograma de implementación.</li> <li>Creación de prototipo.</li> </ul>																					
	Especificación detallada de todas los elementos																						
	Recopilación de la información relevante.																						
	Desarrollo del modelo de datos.																						
	Estimación de carga de trabajo del sistema																						
	Definición a partir de los requisitos																						
	Obtención de la arquitectura del software																						
IMPLEMENTACIÓN	Diseño de las estructuras de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liberación de primera versión.</li> </ul>																					
	Construcción del software																						
	Diseño de las interfaz de usuario																						
	Escritura de código																						
	Integración con el Hardware																						
	Creación de documentación y manuales																						
PRUEBAS	Definición de procedimientos de prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Pruebas.</li> <li>Pruebas de desempeño completas.</li> </ul>																					
	Chequeo de errores																						
	Definir el ambiente de las pruebas																						



## CIBERGRAFÍA

Colombia les está sacando menos jugo a los TLC [En línea] <  
<https://www.eltiempo.com/economia/sectores/balance-de-colombia-con-los-tlc-entre-2015-y-2016-86334>>[Consulta: Mayo.2017]

Android Open Source Project. [En línea]  
<https://source.android.com/>>[Consulta: Junio.2018].

Information systems: The evolution of the HMI. [En línea]  
<https://www.controleng.com/articles/information-systems-the-evolution-of-the-hmi/> >[Consulta: Sep, 2018].

The integrated HMI-PLC. [En línea]  
<https://www.eaton.com/ecm/groups/public/@pub/@electrical/documents/content/ia05003001e.pdf> > [Consulta: Sep, 2018].

Obligada transformación digital en Colombia. [En línea]  
<https://www.dinero.com/noticias/software/683>> [Consulta: Nov, 2018]

Revista Portafolio. [En línea] <https://www.portafolio.co/negocios/industria-del-software-creceria-19-en-el-2018-517332>>[Consulta: Junio.2018]

## BIBLIOGRAFIA

Mednieks , Z., Dornin , L., & Meike , G. B. (2011). Java Programming for New Generation of Mobile Devices (First Edition ed.). O’Rielly.

Shell, R. L., & Hall, E. L. (2000). Handbook of Industrial Automation. Cincinnati, Ohio: Marcel Dekker.

Shigeru Yamada. Software Reliability Modeling: Fundamentals and Applications. SpringerBriefs in Statistics. 2014

DiMarzio , J. F. Beginning Android, Programming with Android Studio. Jhon Wiley & Sons, Inc. 2017.

Ling R. The Mobile Connection: The Cell Phone's Impact on Society (Interactive Technologies).2004. 244 Pages. Morgan Kaufmann Publisher. 1st Edition.

Mario Linares-Vásquez, Martin White, Carlos Bernal-Cárdenas, Kevin Moran, and Denys Poshyvanyk. 2015. Mining Android app usages for generating actionable GUI-based execution scenarios. In Proceedings of the 12th Working Conference on Mining Software Repositories (MSR '15). IEEE Press, Piscataway, NJ, USA, 111-122.

Vélez de Nicholls, L. (2014). Desafíos de la Economía de Antioquia 2014. Medellín: Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia.

LATAM, C. Conferencia Sobre el Impacto Social, Económico y Político de las TIC en América. Instituto de Estudios Peruanos. 2016.

Sierra Suárez, J. F. (2016). Otra opción para que Antioquia aumente exportaciones a Estados Unidos. Comité de Desarrollo de la Investigación –CODI- Universidad de Antioquia. Medellín: El Colombiano.

Headway. Estudio de Tendencias del Consumo de Móviles para Colombia 2017. IAB Colombia.

MinTIC. Comportamiento del Sector TIC en Colombia. Bogotá: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. 2017.

Sage, A. P., & Rouse, W. B. (2009). Handbook of Systems Engineering and Management. New Jersey: Wiley.

Confecámaras. Informe de Dinámica Empresarial en Colombia 2017.